

V.7. Synthèse générale des impacts sur le paysage et le patrimoine

V.7.1. Synthèse des effets sur l'aire d'étude éloignée

Le projet consiste en l'implantation de huit éoliennes sur la commune de Forges, dans un contexte rural. Étant donné les dimensions des machines (184 mètres maximum en bout de pales) ce projet pourra être vu à plusieurs kilomètres et sera perçu comme un nouvel élément marquant du paysage. Il matérialisera une fonction nécessaire à nos modes de vie et respectueuse de l'environnement : la production d'électricité issue d'une source d'énergie renouvelable. Ces implantations ne modifieront pas les structures végétales ni la trame paysagère existante, mais elles viendront ponctuer un secteur géographique qui sera alors repérable depuis certains points de vue éloignés.

De fait et comme on l'a vu dans les paragraphes précédents, les éoliennes seront visibles de façon ponctuelle et atténuée en fonction de l'éloignement, des caractéristiques locales du paysage (relief, couverture végétale plus ou moins dense,...) et des facteurs naturels (saisons, heures, conditions météo,...). Généralement, depuis les points de vue éloignés, seules les parties supérieures des machines seront perceptibles. Depuis les sites touristiques et fréquentés du littoral, l'impact visuel des éoliennes sera très faible ou nul. Depuis les villes de La Rochelle, Surgères ou Rochefort, l'impact sera nul.

Concernant le traitement des impacts cumulés entre les différents projets éoliens, les photomontages ont montré que le relief et la végétation réduisent de manière notable les effets de parcs en projet. Concernant les parcs en service, depuis certains points de l'AEE, les éoliennes de Péré apparaîtront en arrière plan, matérialisant la ligne de crête qui barre l'horizon à l'est. La plupart du temps, cette intervisibilité se fera depuis des points éloignés et dans un mouvement dynamique. Aussi, ce type de vision engendrera une appréciation globale du secteur géographique. Les différents éléments du paysage seront assimilés à un trajet et façonneront une image globale. Les éoliennes participeront à l'ambiance spatiale du territoire en tant qu'élément ponctuant les points hauts.

Les impacts relatifs aux éléments décrits tout au long de l'étude (lieux de vie, axes de circulation, monuments historiques et sites patrimoniaux...) sont récapitulés dans le Tableau 78, page 617.

V.7.2. Synthèse des effets sur l'aire d'étude rapprochée

Dans l'ensemble, depuis ces secteurs éloignés de 2,5 à 10km, la perception du projet sera séquencée. Les éoliennes seront cachées entièrement ou en partie par des éléments caractéristiques du paysage étudié (haies, bois, relief...). Ainsi les impacts seront faibles sur la majeure partie du territoire de l'AER, et notamment au-delà de 6 à 8 km. Entre 2,5 et 6 km de distance, les effets peuvent devenir moyens à forts selon la position de l'observateur. Depuis certains points dégagés, le projet sera lisible dans son ensemble ; il s'inscrira alors ponctuellement dans des plans intermédiaires ou sur la ligne d'horizon. Au niveau du paysage de l'AER, ces huit éoliennes vont, dans une certaine mesure, modifier les perceptions visuelles et l'image que l'on se fait actuellement du territoire et de son environnement.

V.7.3. Synthèse des effets sur l'aire d'étude immédiate (inclus ZIP)

C'est dans le paysage local que l'impact visuel du projet sera le plus prégnant car cette échelle associe à la fois fréquentation et bonne lisibilité visuelle des machines. Ces huit éoliennes vont modifier les perceptions visuelles et l'image que l'on se fait actuellement du paysage.

Depuis ces secteurs, le projet pourra être vu de façon très différente selon la situation de l'observateur et son environnement proche (le contexte paysager local). Dans les endroits où les ouvertures visuelles sont suffisantes, le projet éolien pourra être vu dans son intégralité. Dans le cas de vues partiellement masquées, seul le haut de chaque éolienne se détachera comme un point de repère. Plus l'observateur se rapproche du parc, plus il est en lien visuel direct et constant avec le projet éolien. Dans ce contexte, la présence d'un arbre ou d'une haie pourra très vite cacher tout ou une partie de l'éolienne. Par ailleurs, des rapports d'échelle intéressants pourront s'établir entre les éléments verticaux ponctuels situés en premier plan (qu'ils soient végétaux ou bâtis) et les machines situées dans des plans intermédiaires.

Le bourg de Forges, situé à environ 1 km des premières éoliennes, est construit en bordure d'un vallon et dispose de peu de vues vers l'est, les ripisylves du Virson (ici ruisseau temporaire) faisant écran. Cette configuration géographique réduit l'exposition aux impacts visuels induits par le projet de parc éolien, excepté sur quelques franges urbaines orientées vers le site. Le contexte bâti du village va fortement limiter les points de vue depuis le centre bourg.

C'est davantage depuis les entrées et/ou sorties de sites et hameaux riverains que la prégnance du projet éolien dans le paysage sera particulièrement forte. C'est aussi depuis ces lieux que l'organisation du projet en bouquet sera la plus lisible. Pour les parcelles et exploitations agricoles qui se trouvent au cœur du parc éolien, les éoliennes seront des éléments visibles en tout point du paysage. Elles apparaissent alors comme autant d'éléments faisant partie d'une unité. L'implantation en bouquet permet de créer de la profondeur dans le paysage, et ce, quelle que soit la position de l'observateur. Aussi, il n'y aura jamais de rapport frontal aux éoliennes.

En s'appuyant sur les caractéristiques du site, l'implantation proposée tient compte des logiques et des usages existants. Ceci permet au projet de s'inscrire dans la trame paysagère du territoire, mais en y apportant ses propres caractéristiques et une logique d'occupation du sol supplémentaire.

V.7.4. Effets liés à la phase chantier

La durée du chantier est évaluée de 5 à 8 mois, en fonction des conditions météorologiques. Durant cette phase, le paysage va être temporairement modifié. En effet, des chemins seront aménagés pour permettre l'accès au site pour les convois les plus importants (camions transportant les pales). La préparation du chantier tient compte des notions d'usage et de paysage. Ainsi le chantier respectera notamment les structures du site (chemins et trame végétale existants) et les éléments remarquables repérés lors des visites de terrain. Après le montage des éoliennes, certaines haies ayant été endommagées durant la phase chantier seront replantées ailleurs (3 mètres plantés pour 1 mètre défriché). La modification du paysage liée aux travaux d'installation des éoliennes sera donc ponctuelle dans l'espace et limitée dans le temps.

V.7.5. Effets liés à l'exploitation des éoliennes

Une maintenance est effectuée sur les éoliennes. Aussi l'accès au pied des machines sera assuré par des chemins dont les tracés ont été décidés pour chaque machine, en fonction des pratiques culturales (sens des cultures) et selon le trajet le plus court. Afin de ne pas surcharger l'environnement visuel immédiat des éoliennes, aucun aménagement supplémentaire ne sera effectué. L'exploitation des éoliennes nécessite de les raccorder à un poste de livraison. Ce raccordement sera exclusivement souterrain afin de ne pas encombrer le champ de vision avec des lignes aériennes.

V.7.6. Effets liés à la fréquentation du site

Une fréquentation limitée du site éolien est à prévoir. La route rurale D205 permet de garder en sécurité les visiteurs, à distance des machines. De ce fait, aucun aménagement complémentaire n'est prévu. Etant donné la proximité des bourgs de Forges et de Marlonges, l'accès pédestre à la D205 est possible. Pour la partie du parc située au sud de la D939, l'accès distant pourra se faire via les chemins agricoles, lieux de promenade pour les riverains.

V.7.7. Effets sur l'environnement visuel des riverains

Les hameaux riverains du site seront susceptibles d'avoir les vues les plus fortes sur le projet éolien. Selon l'organisation des hameaux, les orientations des maisons et des lieux de vie, mais aussi selon la végétation qui entoure les habitations, les vues seront extrêmement variables. De une à plusieurs éoliennes, les vues seront partielles ou intégrales.

Les hameaux les plus impactés (impact moyen) par le projet éolien seront Forges-sud, le Thou, Marlonges, Villeneuve, la Poule Nègre, les Egaux. A ce titre, la présence d'un éventuel front végétal à quelques mètres des habitations peut jouer un important rôle de filtre visuel.

Les différents projets éoliens produiraient des effets cumulés à étudier plus précisément au lieu-dit «les Granges» à Landrais, qui se verrait alors cerné par trois projets, totalisant seize éoliennes (Plaine des Fiefs, Péré, Aunis).

Cf. partie « VI.5 Effets cumulés vis à vis du paysage », page 624.

V.7.8. Tableau récapitulatif des impacts sur le paysage

Les mesures compensatoires évoquée en dernière colonne sont traitées en partie : 7 MESURES ...

Dénomination des enjeux	Aire d'étude	Effets du projet	Niveau d'impact	Synthèse des impacts	Mesure compensatoires
Monuments historiques et sites protégés	Eloignée	Peu d'effets directs sur les sites et monuments protégés	Nul à faible	Très faible visibilité depuis site classé (estuaire de la Charente) et pointe de la Fumée à Fouras. Impacts nuls ailleurs.	Aucune
Monuments historiques et sites protégés	Rapprochée	Ajout d'un nouvel élément dans le paysage au niveau du site du dolmen de Pierre Levée à Ardillières	Faible à moyen	Faible	Aucune
Monuments inscrits	Immédiate	Ajout d'un nouvel élément dans le paysage; Eglise de Forges et de Chambon.	Faible	Négligeables (Forges) à faibles à moyens (Chambon).	Aucune
Axe structurant principal : D939	Rapprochée, immédiate	Ajout d'un nouvel élément dans le paysage	Nul à moyen	Moyen en traversée de la zone d'implantation potentielle. Faibles ailleurs.	Aucune
Voie ferrée TGV Surgères/La Rochelle	Rapprochée, immédiate	Ajout d'un nouvel élément fort dans le paysage	Nul à moyen	Moyenne en traversée de la zone d'implantation potentielle (vue dynamique). Nuls à faibles ailleurs.	Aucune
Hameaux riverains	Rapprochée	Ajout d'un nouvel élément fort dans le paysage quotidien	Nul à faible	Nuls à faibles en fonction des obstacles visuels constitués par le couvert végétal, le bâti et le relief.	Plantation de haies
Vallons du Virson et du ruisseau de la Font	Immédiate	Ajout d'un nouvel élément fort dans le paysage	Faible à moyen	Moyens depuis les franges avec le milieu agricole en vis-à-vis direct avec le projet (sud du ruisseau de la Font et est du Virson). Faibles ailleurs.	Plantation de haies
Intervisibilité avec le parc du Péré	Immédiate	Ajout d'un nouvel élément prégnant intégré au paysage quotidien	Faible à moyen	Les parcs sont en intervisibilité dans un espace relativement ouvert de la plaine d'Aunis. L'impact est faible à moyen.	Aucune

Tableau 78 : Récapitulatif des impacts sur le paysage d'après les photomontages.

VI. Les effets cumulés

VI.1. Les parcs pris en compte pour les effets cumulés

L'analyse des effets cumulés concerne la prise en compte des autres projets autorisés et ayant fait l'objet d'un avis de l'autorité environnementale dans le périmètre éloigné du projet. Elle ne prend pas en compte les infrastructures et aménagements construits qui ont été traités précédemment au titre des effets cumulatifs dans la partie impacts (article R 122-5 4° du code de l'environnement).

« Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, **lors du dépôt de l'étude d'impact** :

- ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;
- ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'État compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage »

Au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE), sont recensés : 4 parcs éoliens existants **en exploitation**, 4 parcs éoliens **autorisés**, et 4 autres parcs ayant un reçu un avis de l'autorité environnementale, en instruction au moment du dépôt du dossier :

NOM	Nombre éoliennes	Puissance	COMMUNE	ETAT	DISTANCE A LA ZIP
Parc de Péré	4	8 MW	Péré (17)	En exploitation	1,6 km au sud-est
Parc de Saint-Crépin	6	9 MW	Saint-Crépin (17)	En exploitation	13,9 km au sud est
Parc de Bernay-Saint-Martin	8	12 MW	Bernay-Saint-Martin (17)	En exploitation	17,5 km à l'est
Parc de Marsais 1 & 2	4 + 4	8 MW + 8 MW	Marsais	En exploitation	18 km à l'est
Parc des Moindreux	9	18 MW	Ferrieres et Saint-Jean-de-Liversay	Autorisé	13 km au nord
Parc de Nachamps	7	23,8 MW	Nachamps	Autorisé	19,6 au sud-est
Parc de Longèves	3	9 MW	Longèves	Autorisé	15 km au nord-ouest
Parc de St-Félix	9	25,6 MW	St-Félix	Autorisé	18 km à l'est

Tableau 79 : Les parcs éoliens en exploitation et autorisés de l'aire d'étude éloignée (AEE) : effets cumulatifs

NOM	Nombre éoliennes	Puissance	COMMUNE	ETAT	DISTANCE A LA ZIP
Parc d'Aunis	4	/ NC	Landrais et Péré	En instruction	1,5 km au sud-est
Parc de St-Loup	4	10 MW	St-Loup	En instruction	18,9 km au sud-est
Parc de Chantemerle-sur-la-soie et Torxé	6	inconnue	Chantemerle-sur-la-soie et Torxé	En instruction	21,8 km au sud-est

Tableau 80 : Les parcs éoliens en instruction "ayant reçu un avis de l'Ae" au sein de l'aire d'étude éloignée (AEE) : effets cumulés

*Le parc d'Aunis n'a pas reçu d'avis de l'AE au jour du dépôt, les porteurs de projet ont souhaité anticiper un éventuel avis de l'AE lors de l'analyse de la recevabilité du dossier.



Carte 179 : Parcs éoliens pris en compte dans le cadre de l'analyse des effets cumulés du projet

VI.2. Les cumulatifs et effets cumulés sur le milieu physique

Les effets du projet de la plaine des Fiefs sont très faibles à nuls sur le milieu physique. Aucun effet cumulatif avec les projets existants, ou cumulé avec les parc en projet ne sont attendus sur le milieu physique.

VI.3. Effets cumulatifs et cumulés vis-à-vis du milieu naturel

Les effets cumulés sont le résultat de la somme et de l'interaction de plusieurs effets directs et indirects générés conjointement par plusieurs projets dans le temps et l'espace. Ils peuvent conduire à des changements brusques ou progressifs des différentes composantes de l'environnement. En effet, dans certains cas, le cumul des effets séparés de plusieurs projets peut conduire à un effet synergique, c'est-à-dire à un effet supérieur à la somme des effets élémentaires.

Les effets cumulatifs ne concernent que les parcs éoliens existants ou en construction imminente et les effets cumulés ne concernent que les projets de parcs éoliens en instruction. Cf. Carte 178 ci-avant.

VI.3.1. Risques d'effets cumulatifs sur l'avifaune et les chiroptères

• Avifaune

Neuf parcs éoliens en exploitation ou autorisés (en construction imminente) sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée. Le tableau suivant et la carte de la figure 86 page 116 présentent ces parcs et leur distance vis-à-vis de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine des Fiefs. Cf. Carte 178 ci-avant.

Tableau 81 : Tableau des parcs éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée de la ZIP du parc éolien de la Plaine des Fiefs

Statut	Projet éolien	Nombre d'éoliennes	Distance par rapport à la ZIP
En exploitation	Péré	4	1,7 km à l'est
	Saint-Crépin	6	13 km au sud-est
	Moindreux Energies	5	13,3 km au nord
	Aunis Energies	4	13,3 km au nord
	Bernay Saint-Martin	8	14,8 km à l'est
	Marsais	8	14,9 km à l'est
	Longèves	3	14,3 km au nord-ouest
Autorisé : en construction imminente	Bel Air (Saint-Félix)	9	17,8 km à l'est
	Courant-Nachamps	7	19,6 km au sud-est

Le parc éolien le plus proche de la zone d'implantation potentielle est localisé à 1,7 km à l'est, mais les éoliennes sont espacées d'environ 3,5 km. Cette distance est suffisante pour **éviter un risque d'effets cumulatifs sur les espèces à faible rayon d'action** comme les passereaux.

Concernant les migrations, l'activité et les risques d'impacts étant faibles au niveau du projet éolien de la Plaine des Fiefs, les effets cumulatifs avec les autres parcs seront **faibles**. De plus, aucun parc n'est situé dans l'axe nord-est / sud-ouest par rapport à celui de la Plaine des Fiefs.

Concernant les espèces de rapaces à grands rayons d'action en période de reproduction et hivernale, les effets cumulatifs sont **faibles à modérés**, avec un risque de collision qui sera plus important pour les individus qui fréquentent le secteur et qui ont un rayon d'action pouvant aller jusqu'à 10-15 km. Le parc éolien concerné par ces effets cumulatifs est uniquement celui de Péré, situé à 1,7 km à l'est de la ZIP (mais 3,5 km entre les éoliennes).

Les milieux du projet éolien de la Plaine des Fiefs sont largement représentés dans les environs. La topographie ne concentre pas les passages sur des axes particuliers dans les alentours du projet éolien.

Les parcs éoliens de Saint-Crépin, de Moindreux Energies et d'Aunis Energies pourraient concerner des risques d'effets cumulatifs pour les plus grands rapaces comme le Circaète Jean-le-Blanc (parcs éoliens à moins de 15 km des éoliennes de la Plaine des Fiefs). Le risque de collision pour cette espèce est **faible à modéré** au niveau du secteur sud du projet éolien de la Plaine des Fiefs (E6 à E8), les effets cumulatifs ne seront donc pas plus importants avec la présence de ces parcs éoliens à plus de 13 km.

Concernant les laridés de la Mouette rieuse, le risque de collision est modéré au niveau du secteur nord du projet éolien de la Plaine des Fiefs (éoliennes E1, E2, E4, E5) pendant les mois de septembre et octobre. Le reste de la période internuptiale, le risque de collision est faible à modéré. Ces éoliennes les plus à risques sont localisées à 3,5 km de celles du parc éolien de Péré.

Le risque de collision est donc amplifié avec l'augmentation du nombre d'éoliennes dans le secteur de fréquentation des laridés et de la Mouette rieuse. En revanche, les éoliennes E1, E2, E4 et E5 du projet éolien de la Plaine des Fiefs sont localisées au sein d'une voie de transit de ces espèces aquatiques qui a une orientation ouest / est. Le prolongement de cet axe se dessine plus au nord des éoliennes du parc de Péré. Les grands voiliers et les oiseaux d'eau ne devraient donc pas rencontrer directement les 2 parcs éoliens lors des vols de transit importants. Les risques d'effets cumulatifs entre le projet éolien de la Plaine des Fiefs et le parc éolien de Péré peuvent donc être qualifiés de faibles à modérés pour ces espèces qui ne sont pas patrimoniales.

Concernant les risques d'effets barrière et de perte d'habitats, le projet éolien de la Plaine des Fiefs engendre déjà des risques faibles à modérés. Les habitats étant bien répandus dans les alentours du projet éolien, les risques resteront limités, y compris avec la présence du parc éolien de Péré.

Les parcs éoliens à plus de 14 km des éoliennes du projet de la Plaine des Fiefs (Bernay Saint-Martin, Marsais, Longèves, Bel Air (Saint-Félix) et Courant-Nachamps) sont suffisamment éloignés pour **éviter des risques d'effets cumulatifs** (éoliennes espacées de plus de 16 km).

• Chiroptères

Neuf parcs éoliens en exploitation ou en construction imminente sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée (un seul au sein de l'aire d'étude rapprochée) du projet éolien de la Plaine des Fiefs. Le tableau ci-avant présente ces parcs et leur distance vis-à-vis du parc éolien de la Plaine des Fiefs.

La Zone d'Implantation Potentielle est localisée à 1,7 km à l'ouest du parc éolien le plus proche mais le projet éolien de la Plaine des Fiefs est quant à lui plus éloigné, à 3,5 km, il s'agit du parc éolien de Péré. La proximité de ce parc avec le projet de la Plaine des Fiefs entrainera des effets cumulatifs uniquement en ce qui concerne les espèces à rayon d'action modéré (espèces de lisières) et celles à grand rayon d'action. Ces effets se traduiront par une augmentation du risque de collision.

Concernant les espèces à grand rayon d'action (de vol haut), elles sont susceptibles d'utiliser autant le secteur de la Plaine des Fiefs que celui du parc de Péré. On a vu que le projet de la Plaine des Fiefs entrainera un risque faible de collision pour ces espèces. De ce fait, l'implantation de ce parc éolien n'augmentera que légèrement le risque de collision au niveau de ce secteur. L'impact sur les populations ne sera que légèrement plus important que celui

déjà présent avec le parc éolien de Péré dont les estimations d'impacts ne nous sont pas accessibles. En définitive, l'effet cumulatif concernant les espèces de vol haut sera faible.

Concernant les espèces de lisières, ces espèces sont aussi susceptibles d'utiliser les deux secteurs (projet éolien de la Plaine des Fiefs et parc de Péré). Cependant, leur présence sur les deux sites sera ponctuelle car elles ont un rayon d'action de quelques kilomètres seulement (généralement inférieur à 2 km). Les risques de collision du projet de la Plaine des Fiefs étant modéré au niveau de certaines éoliennes, l'impact sur les populations ne sera que légèrement plus important que celui déjà présent avec le parc éolien de Péré. En définitive, l'effet cumulatif concernant les espèces de lisières sera faible à modéré.

Les autres parcs éoliens pourraient concerner des risques d'effets cumulatifs uniquement pour les espèces à grand rayon d'action (Minoptère de Schreibers, noctules...). Le risque de collision pour ces espèces est faible au niveau du secteur du projet éolien de la Plaine des Fiefs, les effets cumulatifs ne seront donc pas plus importants avec la présence de ces parcs éoliens à plus de 13 km.

VI.3.2. Risques d'effets cumulés sur l'avifaune et les chiroptères

Deux projets de parcs éoliens sont présents dans l'aire d'étude éloignée autour de la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine des Fiefs, dont un situé dans l'aire d'étude rapprochée. Le tableau ci-dessous et la Carte 178 ci-avant présentent ces projets et leur distance vis-à-vis de la ZIP du projet éolien de la Plaine des Fiefs.

Tableau 82 : Tableau des projets éoliens présents dans l'aire d'étude éloignée de la ZIP du parc éolien de la Plaine des Fiefs

Statut	Projet éolien	Nombre d'éoliennes	Distance par rapport à la ZIP
En instruction	Aunis	4	1,5 km à l'est
	Saint-Loup	4	19 km au sud-est

Rappelons que le 4° du II de l'article R.122-5 du Code de l'environnement dispose que l'étude d'impact doit présenter :

« [...] Une analyse des effets cumulés du projet avec d'autres projets connus. Ces projets sont ceux qui, lors du dépôt de l'étude d'impact :

ont fait l'objet d'un document d'incidences au titre de l'article R. 214-6 et d'une enquête publique ;

ont fait l'objet d'une étude d'impact au titre du présent code et pour lesquels un avis de l'autorité administrative de l'Etat compétente en matière d'environnement a été rendu public.

Sont exclus les projets ayant fait l'objet d'un arrêté au titre des articles R. 214-6 à R. 214-31 mentionnant un délai et devenu caduc, ceux dont la décision d'autorisation, d'approbation ou d'exécution est devenue caduque, dont l'enquête publique n'est plus valable ainsi que ceux qui ont été officiellement abandonnés par le pétitionnaire ou le maître d'ouvrage ; [...] ».

Dans notre cas précis, nous prenons aussi en compte des parcs en instruction sans avis de l'Autorité Environnementale, même si cela n'est pas obligatoire.

VI.3.2.1. Projet éolien d'Aunis

Le projet éolien le plus proche de la ZIP du projet de la Plaine des Fiefs est localisé à 1,5 km à l'est, mais les éoliennes sont espacées d'environ 3,2 km, il s'agit du projet éolien d'Aunis.

- **Concernant l'avifaune :**

Le projet éolien le plus proche de la ZIP du projet de la Plaine des Fiefs est localisé à 1,5 km à l'est, mais les éoliennes sont espacées d'environ 3,2 km. Cette distance est suffisante pour éviter un risque d'effets cumulés sur les espèces à faible rayon d'action comme les passereaux.

Concernant les migrations, l'analyse des effets cumulés est similaire à celle des effets cumulatifs, avec des risques d'impacts **faibles**.

Concernant les espèces de rapaces à grand rayon d'action, les effets cumulés avec le projet éolien d'Aunis sont **faibles à modérés**, avec un risque de collision qui sera logiquement plus marqué avec un nombre d'éoliennes implantées qui augmente dans leur secteur de fréquentation. En revanche, le parc éolien d'Aunis semble localisé

dans un contexte plus à risque que le projet éolien de la Plaine des Fiefs. Les éoliennes sont situées à proximité d'un boisement et d'une zone de compostage qui est attractive aux rapaces.

Concernant les laridés et la Mouette rieuse, les risques d'effets cumulés sont similaires aux risques d'effets cumulatifs. Ils sont donc qualifiés de **faibles à modérés** pour ces espèces, avec la présence du projet éolien d'Aunis à 3,7 km au sud-est des éoliennes les plus à risque du projet éolien de la Plaine des Fiefs (E1, E2, E4 et E5).

Concernant les risques d'effets barrière et de perte d'habitats, le projet éolien de la Plaine des Fiefs engendre des risques faibles à modérés. Les habitats étant bien répandus dans les alentours du projet éolien, les risques resteront limités, y compris avec la présence du parc éolien d'Aunis.

- **Concernant les chiroptères**

La proximité de ce projet avec le projet de la Plaine des Fiefs entrainera des effets cumulés uniquement en ce qui concerne les espèces à rayon d'action modéré (espèces de lisières) et celles à grand rayon d'action. Ces effets se traduiront par une augmentation du risque de collision.

Qu'il s'agisse des espèces à grand rayon d'action ou de celle à rayon d'action modéré (espèces de lisières), l'analyse des effets cumulés sera la même que celle des effets cumulatifs vue précédemment avec le parc éolien de Péré. On aboutit à un effet cumulé faible concernant les espèces à grand rayon d'action et faible à modéré concernant les espèces de lisière.

VI.3.2.2. Projet éolien de Saint-Loup

- **Concernant l'avifaune**

Le projet éolien de Saint-Loup est situé à 19 km de la ZIP du projet éolien de la Plaine des Fiefs, mais la distance entre les éoliennes des deux projets est supérieure à 20 km. Par conséquent, les risques d'effets cumulés sont négligeables avec la présence du projet éolien de Saint-Loup.

- **Concernant les chiroptères**

Le projet éolien Saint-Loup pourrait concerner des risques d'effets cumulés uniquement pour les espèces à grand rayon d'action (Minoptère de Schreibers, noctules...). Le risque de collision pour ces espèces est faible au niveau du secteur du projet éolien de la Plaine des Fiefs, les effets cumulés ne seront donc pas plus importants avec la présence de ce projet éolien à plus de 19 km.

VI.3.3. Effets cumulés sur l'autre faune, la flore et les habitats

Neuf parcs éoliens en exploitation ou autorisés (en construction imminente) sont présents au sein de l'aire d'étude éloignée.

Au regard de l'impact faible à nul du projet sur l'autre faune, la flore et les habitats, le risque d'effet cumulatifs avec les autres parcs en projet du secteur est minime.

VI.4. Effets cumulatifs et cumulés vis-à-vis du milieu humain

• *Risques technologiques*

Du point de vue risques technologiques, les scénarios de projection de pale n'envisagent pas de risques possibles au-delà d'une distance de 500 m aux éoliennes.

Le parc de Péré en exploitation, à plus de 1,7 km de la ZIP, ne génère pas d'effet cumulatif particulier en termes de risques technologiques.

Aucun autre projet envisagé connu à proximité ne concerne le projet de la plaine des Fiefs. Il y n'y a aucun effet cumulé concernant les risques technologiques.

• *Acoustique*

Le projet d'extension d'AUNIS, déposé par REE, ne modifie pas les exigences réglementaires dans les 4 ZER situées à l'interface entre les deux projets.

Une campagne de mesurages acoustiques pourra être réalisée dans une période d'un an suivant la mise en service du parc éolien afin d'avaliser cette étude prévisionnelle, le cas échéant, de procéder à toute modification de fonctionnement des éoliennes permettant d'assurer le respect de la réglementation en vigueur.

• *Agriculture*

Les effets du projet éolien de la plaine des Fiefs sont très faibles sur l'activité agricole.

Les effets cumulatifs avec les projets existants ou cumulés avec d'autres projets envisagés sont donc très faibles vis-à-vis de la consommation d'espace agricole.

• *Consommation énergétique*

Le projet éolien de la plaine des Fiefs s'ajoutant aux autres projets existants sur le territoire a un effet cumulatif positif sur la production d'électricité d'origine renouvelable. Il en est de même avec les parcs en projet qui génèrent des effets cumulés positifs.

VI.5. Effets cumulés vis à vis du paysage

Note : Les effets cumulatifs sur le paysage sont traités précédemment, en partie V.6 L'étude des effets cumulatifs sur le paysage, page 614.

Quatre photomontages ont été sélectionnés pour illustrer les effets cumulés du projet éolien avec ceux en instruction, à savoir : le projet de Saint-Loup, d'Aunis et Chantemerle-Torxé. Sa localisation apparaît sur la carte ci-dessous.



Carte 180 : Photomontages effets cumulés

N° de Prise de vue	X L93	Y L93	Altitude	Date et heure de la prise de vue	Azimut	Eolienne la plus proche	Distance à l'Eolienne la plus proche (km)	Emprise visuelle du parc
AER (2PM)								
13 Complément	408798	6557910	21,5	01/11/2017 14:07	295	E8	9,2	16°
100	405454	6557688	19,5	02/03/2016 09:55	309	E8	6,5	19°
AEI (2 PM)								
04	400529	6567204	21,6	02/03/2016 12:34	166	E3	2,4	16°
40	399697	6565012	22,7	01/03/2016 18:26	129	E1	0,9	76°

Vue 13 (Complément) : Depuis la sortie nord-ouest de Vandré

Etat initial :

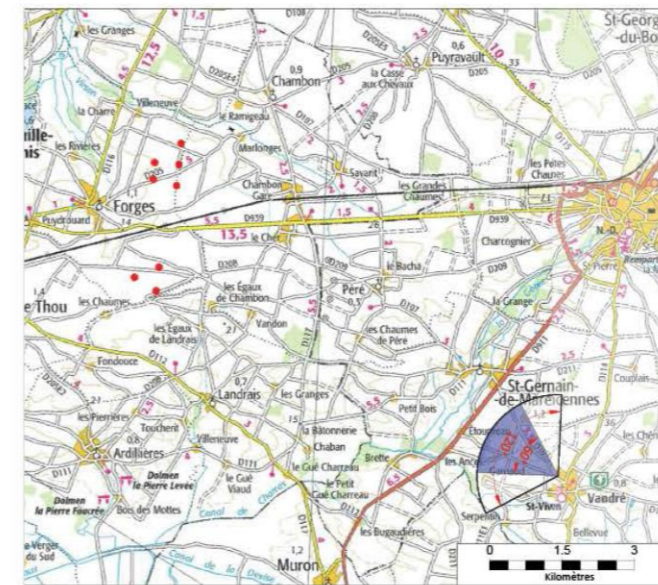
En sortie nord-ouest du bourg de Vandré, la plaine d'Aunis donne à voir un paysage d'openfield qui s'interrompt au niveau de la dépression que constitue le bassin de la Gères. On distingue aisément à l'horizon la vaste étendue que dessinent les ripisylves. Au fond, on remarque la partie haute de certaines machines du parc de Péré.

Perception des éoliennes et impact paysager :

Les effets cumulés du projet sont réduits par la dense ripisylve de la Gères au premier plan qui masquent la base des machines. Les projets éoliens viennent souligner l'horizon à distance, sans transformer radicalement le paysage de la plaine. La vue depuis l'église Saint-Vivien, monument historique imbriqué dans le bourg, n'est en aucun cas impactée.

Impact du projet éolien de la plaine des Fiefs : faible

Impact cumulé avec parc en exploitation, construction ou autorisé et projets connus : faible



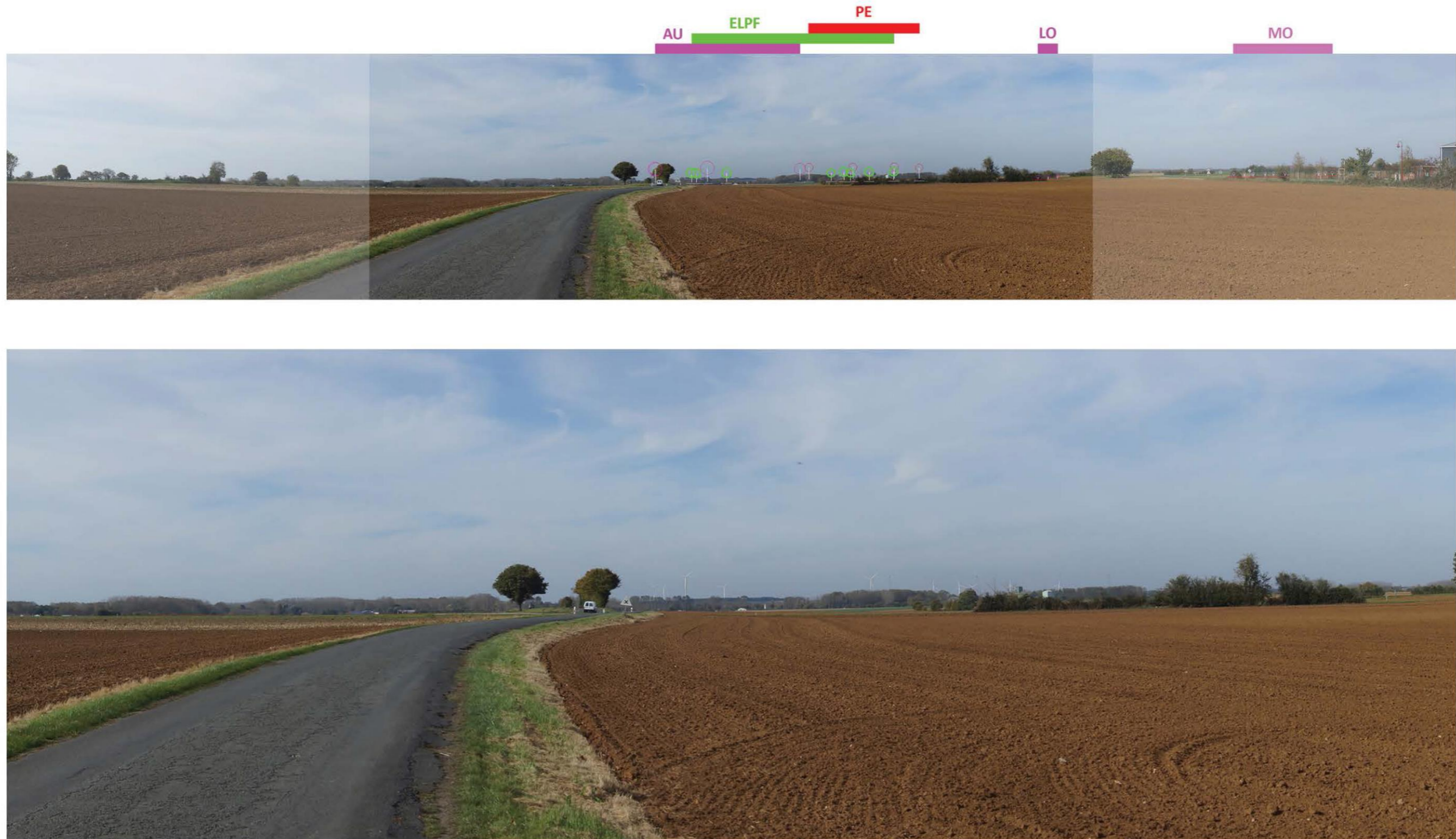
BM	BERNAY ST-MARTIN
CN	COURANT-NACHAMPS
BE	LA BENATE
LO	LONGEVES
MA	MARSAIS
MI	MIGRE ST-FELIX DOEUIL
MO	MOINDREUX
NO	LES NOUILLERS
PE	PERE
CR	SAINT-CREPIN
VI	VILLENEUVE LA COMTESSE
SF	SAINT-FELIX
AR	ARCHINGEAY
SL	SAINT LOUP
AU	AUNIS
CT	CHANTEMERLE - TORXE

Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 :
 X: 408798 / Y: 6557910
 Focale (24x36) : 50 mm
 Date et heure de la prise de vue : 01/11/2017
 à 14h07
 Distance à l'éolienne la plus proche: 9,2 km
 Angle visuel du parc : 16°



A observer à 35 cm de distance pour restituer le réalisme de la vue (en impression A3)



Vue 100: Sortie Nord - Muron - RD 911.

Etat initial :

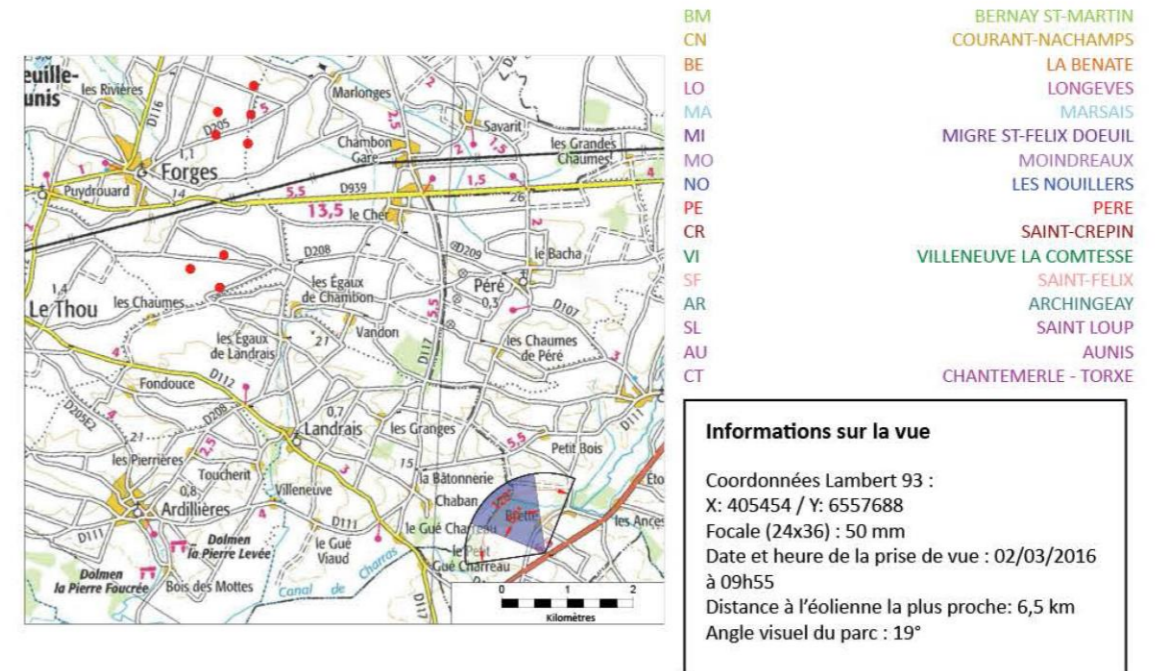
Au nord de Muron, la D911 traverse des secteurs de basses altitudes qui correspondent aux limites du marais de Rochefort. Du point de vue au projet, les ripisylves très dense de la Gères viennent s'intercaler. Depuis cet itinéraire structurant du périmètre rapproché, le regard porte jusqu'aux limites du cours d'eau et ses peupleraies. La voie accompagne ainsi le réseau hydrographique jusqu'à Surgères, ouvrant ponctuellement des fenêtres vers celui-ci, lorsque l'itinéraire n'est pas planté sur ses abords.

Perception des éoliennes et impact paysager :

Sur ce panorama, le projet de la plaine des Fiefs est assez peu lisible. Les peupleraies viennent mettre le projet à distance et structurer fortement le territoire. Les autres parcs éoliens viennent modifier plus substantiellement l'horizon et apporter des ponctuations verticales évidentes en arrière plan de la vallée de la Gères. L'impact le plus conséquent concerne le parc d'Aunis, le plus proche géographiquement.

Impact du projet éolien de la plaine des Fiefs : faible

Impact cumulé avec parc en exploitation, construction ou autorisé et projets connus : faible





Vue 4 : D116 - Les Haies sud

Etat initial :

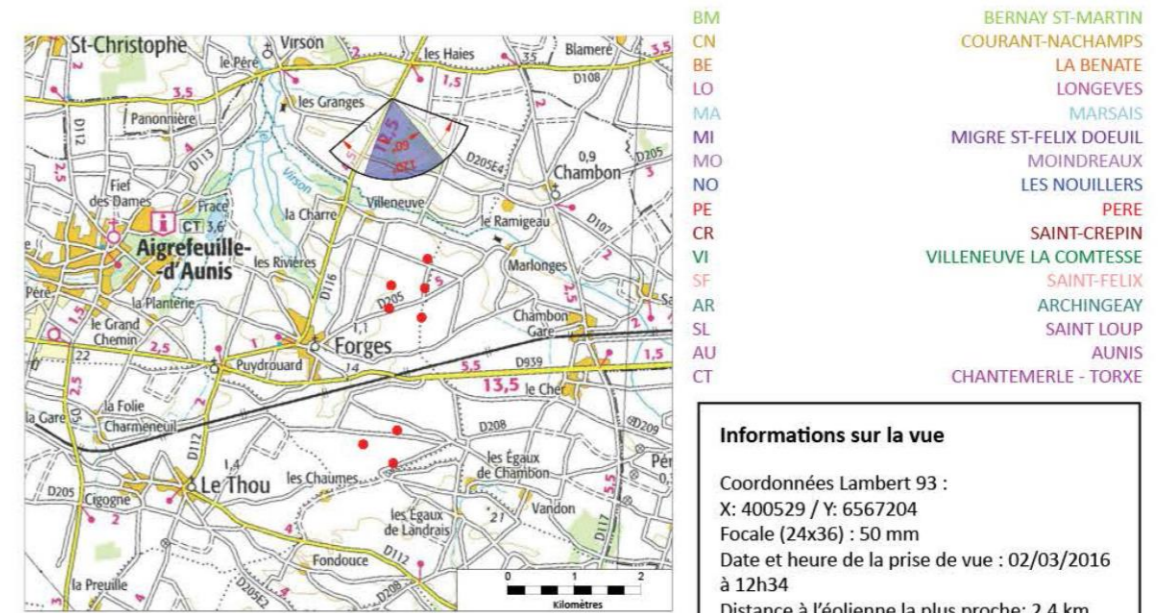
Le point de vue est pris depuis la D116 en plaine d'Aunis. Le paysage donne à voir des ondulations du relief qui annoncent plus au sud le ruisseau de la Font. Au premier plan, le paysage très ouvert correspond aux habituelles grandes parcelles de culture du secteur. A horizon rapproché, les vues se referment très rapidement au niveau du Bois de la Garenne-de-Saint-Vincent.

Perception des éoliennes et impact paysager :

Seul le projet éolien de la plaine des Fiefs apparaît depuis ce point de vue. Les effets cumulés sont ici inexistants.

Impact du projet éolien de la plaine des Fiefs : moyen

Impact cumulé avec parc en exploitation, construction ou autorisé et projets connus : nul



Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 :
 X: 400529 / Y: 6567204
 Focale (24x36) : 50 mm
 Date et heure de la prise de vue : 02/03/2016 à 12h34
 Distance à l'éolienne la plus proche: 2,4 km
 Angle visuel du parc : 16°



A observer à 35 cm de distance pour restituer le réalisme de la vue (en impression A3)



Vue 40 : La Poule Nègre (proche D116)

Etat initial :

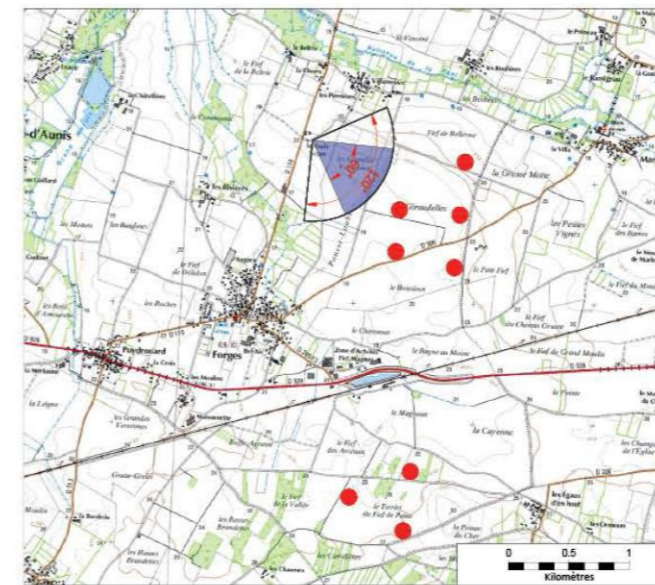
Entre deux ripisylves, une ouverture sur le paysage se dégage à l'approche d'un point haut de la D116 au lieu dit «la Poule Nègre». Un large panorama se donne à voir, celui de la plaine d'Aunis et de ses grands espaces. L'horizon visuel s'arrête aux coteau opposé. On perçoit aisément au loin le parc de Péré et le bois du Cher juchés à environ 30 m d'altitude. Les espaces sont peu fréquentés globalement.

Perception des éoliennes et impact paysager :

Les effets cumulés du projet sont réduits par la distance des autres parcs, excepté celui de Péré qui vient et d'Aunis qui pourraient créer un effet de saturation de l'horizon. Les projets éoliens viennent souligner l'horizon à distance, en transformant significativement le paysage de la plaine.

Impact du projet éolien de la plaine des Fiefs : moyen

Impact cumulé avec parc en exploitation, construction ou autorisé et projets connus : moyen



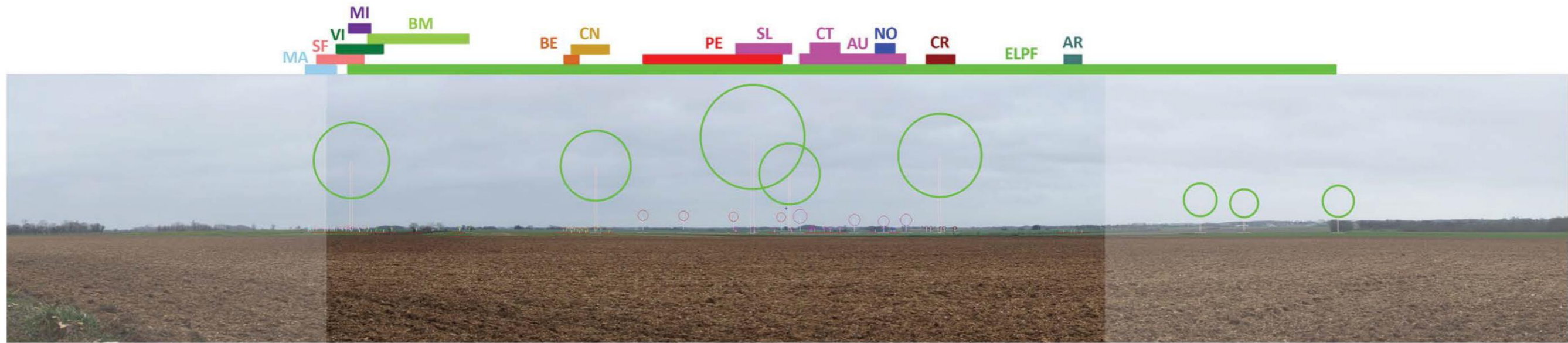
BM	BERNAY ST-MARTIN
CN	COURANT-NACHAMPS
BE	LA BENATE
LO	LONGEVES
MA	MARSAIS
MI	MIGRE ST-FELIX DOEUIL
MO	MOINDREAUX
NO	LES NOUILLERS
PE	PERE
CR	SAINT-CREPIN
VI	VILLENEUVE LA COMTESSE
SF	SAINT-FELIX
AR	ARCHINGEAY
SL	SAINT LOUP
AU	AUNIS
CT	CHANTEMERLE - TORXE

Informations sur la vue

Coordonnées Lambert 93 :
 X: 399697 / Y: 6565012
 Focale (24x36) : 50 mm
 Date et heure de la prise de vue : 01/03/2016
 à 18h26
 Distance à l'éolienne la plus proche: 900 m
 Angle visuel du parc : 76°



Vue sur l'état initial - à observer à 25 cm de distance pour restituer la réalité de la vue (en immersion A2)



VI.5.1. Commentaires des photomontages et évaluation des impacts des effets cumulés

Dans le paysage étudié, les ondulations du relief et les vallons cloisonnent certaines perceptions visuelles, néanmoins, l'ouverture des vues est parfois relativement importante. L'échelle de la plaine d'Aunis et l'ouverture des panoramas demeurent propice pour le développement éolien. Cette caractéristique confère en effet des risques de covisibilité entre les parcs. Le projet de la Plaine des Fiefs ne s'avère pas produire d'impacts cumulés (lorsqu'ils existent) significativement supérieurs aux impacts spécifiques à chaque projet.

En revanche, à l'échelle du périmètre éloigné, si l'on considère la totalité des parcs connus, la dispersion de ceux-ci pourrait induire une visibilité presque continue de parcs éoliens pour certains villages et pour certains axes de découverte.

Toutefois, nombre de ces parcs sont relativement éloignés du parc éolien de la Plaine des Fiefs. Au regard du paysage de ce territoire, le présent projet produit des impacts cumulés peu significatifs. L'homogénéité des paysages de plaine et leur grande ouverture générale implique nécessairement des incidences visuelles sur de grandes distances et parfois, de nombreuses intervisibilités entre les différents parcs.

De nouveaux photomontages ont été produits dans la présente édition du document, le but est de retranscrire la vision des riverains depuis les lieux de passage habituels et non de reproduire la vision qu'ils auraient en recherchant le parc éolien derrière les masques ponctuels.

Aire d'étude	N° de photomontage	Nom du projet	Nombre de machines	Avancement projet	Distance Plaine des Fiefs (machines les plus proches)	Effets cumulés du projet éolien d'après les photomontages
AEE	40,1	SAINT-LOUP	4	INSTRUCTION	20 km	Selon le photomontage, les effets sont nuls.
Au delà de l'AEE	40, 100	CHANTEMERLE TORXE	6	INSTRUCTION	Plus de 20 km	Selon les photomontages, les effets sont nuls.
AER + AEI	4, 13, 40, 100	AUNIS	4	INSTRUCTION	3 km	Selon les photomontages, les effets sont nuls à moyens.

PARTIE 7 : MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT

Sommaire de la Partie 7 : Mesures d'évitement, de réduction, de compensation, de suivi et d'accompagnement

PARTIE 7 : MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT 634

SOMMAIRE DE LA PARTIE 7 : MESURES D'ÉVITEMENT, DE RÉDUCTION, DE COMPENSATION, DE SUIVI ET D'ACCOMPAGNEMENT 635

I. LES MESURES SUR LE MILIEU PHYSIQUE..... 638

- I.1. LES MESURES SUR LES SOLS ET LES SOUS-SOLS 638
- I.2. LES MESURES SUR LES EAUX SOUTERRAINES 638
- I.3. LES MESURES SUR LES RISQUES NATURELS 638
- I.4. LES MESURES POUR LA QUALITE DE L'AIR 639

II. LES MESURES SUR LE MILIEU NATUREL..... 640

- II.1. MESURES CONCERNANT L'AVIFAUNE 640
- II.2. LES MESURES CONCERNANT LES CHIROPTERES..... 653
- II.3. CONCLUSION DE L'ETUDE CHIROPTERES ET TABLEAU DE SYNTHESE 657
- II.4. MESURES SUR L'AUTRE FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS..... 659
- II.5. CONCLUSION DE L'ETUDE SUR L'AUTRE FAUNE (HORS CHIROPTERES ET AVIFAUNE) LA FLORE ET LES HABITATS..... 661

III. EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000..... 662

- III.1. OBJET DE L'EVALUATION (AVIFAUNE ET CHIROPTERES) 662
- III.2. CADRE REGLEMENTAIRE..... 662
- III.3. PRE-DIAGNOSTIC 663
- III.4. BILAN DE L'EVALUATION D'INCIDENCES N2000 CONCERNANT L'AVIFAUNE ET LES CHIROPTERES..... 680
- III.5. L'ANALYSE CONCERNANT LA FAUNE (HORS CHIROPTERES ET AVIFAUNE), LA FLORE ET LES HABITATS 680
- III.6. BILAN DE L'EVALUATION D'INCIDENCES CONCERNANT LA FAUNE (HORS CHIROPTERES ET AVIFAUNE), LA FLORE ET LES HABITATS..... 680
- III.7. DEROGATION D'INTERVENTION SUR LES ESPECES PROTEGEES 681

IV. LES MESURES SUR LE MILIEU HUMAIN 682

- IV.1. L'ACTIVITE AGRICOLE 682
- IV.2. LE TRAFIC INDUIT PAR LA PHASE DE CHANTIER 682
- IV.3. LES MESURE POUR LES PERTURBATIONS DE LA RECEPTION TELEVISION 682
- IV.4. LES RISQUES TECHNOLOGIQUES 682
- IV.5. LE BALISAGE 682
- IV.6. L'ACOUSTIQUE 683

V. LES MESURES SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE..... 684

- V.1. LES MESURES DE REDUCTION..... 684
- V.2. LES MESURES DE COMPENSATION..... 684
- V.3. LES MESURES D'ACCOMPAGNEMENT..... 685

VI. LA SYNTHESE DES MESURES ET LEUR ESTIMATION FINANCIERE 688

VII. CONCLUSION DE L'ETUDE D'IMPACT 691

Table des illustrations de la partie 7

Figure 61 : schéma de conception du projet et de définition des mesures.....	637
Figure 62 : Périodes de restrictions de travaux à respecter pour éviter les risques de dérangements / perturbation / destruction des oiseaux nicheurs	641
Figure 63 : Exemple de visualisations des vidéos de surveillance.....	642
Figure 64 : Abaques de distances de déclenchement des mesures d'effarouchement ou d'arrêt des machines pour le système DTBird.....	642
Figure 65 : Schéma de simulation du système vidéo sur les éoliennes E2 et E4 du projet de la Plaine des Fiefs ..	643
Figure 66 : Exemple d'une page internet d'un module de suivi vidéo à distance en temps réel (exemple de DTBird)	647
Figure 67 : Représentation de l'activité totale horaire de l'ensemble des chiroptères enregistrés lors des visites au sol	655
Figure 68 Tableau de synthèse générale des enjeux chiroptérologiques, sensibilités à l'éolien, risques liés au projet et mesures retenues.....	658
Figure 69 : Fiche action du DOCOB de la ZPS « Marais de Rochefort »	666
Figure 70 : Fiche action du DOCOB de la ZPS « Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort »	667
Figure 71 : Principe technique accès chantier.....	685
Figure 72 : principe mesure compensatoire - état existant (théorique).....	686
Figure 73 : principe mesure compensatoire - état projeté (théorique).....	686
Figure 74 : Exemples de traitement des abords d'un poste de livraison.	687
Figure 75: Exemples de traitement de bardages peuplier, chêne châtaignier	687

Table des tableaux de la partie 7

Tableau 83 : synthèse de l'estimation du déclenchement du système SafeWind pour les éoliennes E2 et E4 entre septembre et octobre	644
Tableau 82 : Tableau de synthèse général des enjeux, impacts éoliens et mesures retenues pour la thématique des oiseaux.....	650
Tableau 83 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Marais de Rochefort »	670
Tableau 84 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Vallée de la Charente (Basse vallée) »	676
Tableau 85 : synthèse des mesures d'évitement	688
Tableau 86 : Synthèse des mesures de réduction.....	689
Tableau 87 : synthèse des mesures de suivi	689

Table des cartes de la partie 7

Carte 181 : Carte des zonages Natura 2000 concernant les oiseaux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet éolien de la Plaine des Fiefs	664
Carte 182 : Situation des postes de livraison (PDL)	687

Les mesures proposées ci-après répondent à la logique ERC : Eviter, Réduire, Compenser. Lors de l'élaboration du projet, la démarche suivante a systématiquement été mise en œuvre en cas d'identification d'un impact :



AEPE-Gingko, 2014

Figure 61 : schéma de conception du projet et de définition des mesures

Les mesures d'évitement ayant conduit à l'élaboration du projet et notamment à la définition des implantations d'éoliennes ont été dans la mesure du possible indiquées. Seuls les enjeux faisant l'objet d'un impact moyen à fort font l'objet de mesures de réduction et, en cas d'impact résiduel attendu, de mesures de compensation. Dans un troisième temps, les mesures de suivi et d'accompagnement liées au projet sont détaillées.

Le projet envisagé induit peu d'impacts sur l'environnement, il nécessite de ce fait peu de mesures.

I. Les mesures sur le milieu physique

I.1. Les mesures sur les sols et les sous-sols

- **Mesures de réduction**

En phase chantier les mesures à prendre pour limiter les effets éventuels sur les caractéristiques pédologiques des sols sont :

- une bonne séparation de la terre végétale et de la terre de déblai ;
- un bon stockage de la terre végétale en merlon ;
- une évacuation de la terre de déblai.

En effet, lors de l'ouverture des tranchées devant accueillir les différents câbles souterrains, la roche altérée ne doit pas, dans la mesure du possible être mélangé avec la terre arable et elle doit être stockée séparément. Puis, lors de la fermeture des tranchées, les matériaux doivent être remis en place séparément.

En fin de chantier, les matériaux excédentaires doivent être évacués vers un dépôt autorisé ou feront l'objet d'un recyclage. En aucun cas, ils ne seront déposés dans des fonds de vallées ou dans des zones humides.

- **Effet résiduel**

Aucun effet résiduel notable sur le sol ou le sous-sol n'est attendu

I.2. Les mesures sur les eaux souterraines

- **Mesure de réduction**

Les mesures à prendre face aux risques de fuites accidentelles des aérogénérateurs et des postes de livraison doivent garantir l'étanchéité et permettre de récupérer le polluant. L'étanchéité des éoliennes est assurée au niveau de la base du mât, aucun écoulement à l'extérieur n'est à craindre. La récupération du polluant est assurée par une fosse de rétention qui est mise en place sous chaque transformateur. En cas de pollution, les liquides sont récupérés et recyclés.

Concernant les risques de pollutions accidentelles en phase chantier, le cahier des charges des entreprises réalisant les travaux devra mentionner :

- l'obligation de mettre en œuvre des dispositions pour éviter la dispersion de coulis de béton ;
- l'obligation de récupérer, stocker et éliminer les huiles de vidanges des engins ;
- l'interdiction de tout rejet de quelque nature qu'il soit, notamment dans les vallées ou les zones en friche ;
- l'obligation de récupérer tous les déchets issus du chantier, et de mettre à disposition des kits anti-pollution. Ces kits contiendront notamment des fûts à fermeture étanche, des outils de récupération et des matériaux absorbants. Si nécessaire, les engins de chantiers pourront prélever les matériaux souillés, qui seront alors évacués vers une plate-forme de traitement agréée

Les équipements des éoliennes et du poste de livraison feront l'objet d'un contrôle périodique par des techniciens de maintenance qui sont notamment chargés de vérifier les dispositifs d'étanchéité des installations.

- **Effet résiduel**

Aucun effet résiduel notable sur les eaux souterraines n'est attendu.

I.3. Les mesures sur les risques naturels

I.3.1. Le risque de sismicité

- **Mesure de réduction**

Conformément à l'article R. 563-4 du code de l'environnement :

Le projet est soumis aux règles de construction dictées par les normes NF EN 1998-1 septembre 2005, NF EN 1998-3 décembre 2005, NF EN 1998-5 septembre 2005, dites « règles Eurocode 8 » accompagnées des documents dits « annexes nationales » des normes NF EN 1998-1/NA décembre 2007, NF EN 1998-3/NA janvier 2008, NF EN 1998-5/NA octobre 2007 s'y rapportant.

Les installations éoliennes respecteront les règles parasismiques en vigueur.

- **Effets résiduels**

Au regard des mesures de réduction mises en œuvre, aucun effet résiduel notable n'est attendu.

I.3.2. La foudre

- **Mesure de réduction**

La conception des éoliennes intègre des systèmes de sécurité et de protection contre la foudre suivant les principes de la compatibilité électromagnétique :

- dérivation à la terre des courants issus des coups de foudre et neutralisation de l'énergie dans le sol ;
- neutralisation des effets d'interférence du courant élevé et à très large bande par des blindages ;
- neutralisation des surtensions susceptibles d'endommager le matériel électrique par des paratonnerres ou des coupe-circuits de surtension.

Conformément à l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes respecteront la réglementation en vigueur (norme IEC 61 400-24). L'installation sera mise à la terre et les opérations de maintenance incluront un contrôle visuel des pales et des éléments susceptibles d'être impactés.

- **Effet résiduel**

Au regard du système de sécurité mis en place, les effets résiduels sont faibles.

I.3.3. Les vents violents, tempêtes et grains

- **Mesure de réduction**

Par mesure de sécurité, il n'y a aucune installation humaine à proximité du site d'implantation des machines, ce qui minimise les risques d'accident.

De plus, la conception des éoliennes prévoit la résistance à des pressions dynamiques élevées et à des vents violents. Chaque éolienne dispose d'une chaîne de contrôle reliée à de nombreux capteurs et appareils de contrôle externe. La machine s'arrête lorsque la vitesse de vent et les turbulences le nécessitent.

Pour éviter tout risque d'incident ou d'accident liés à ces phénomènes, le parc éolien devra donc être équipé de systèmes permettant :

- aux équipes de maintenance d'assurer une surveillance des bulletins météorologiques ;
- d'avertir les usagers du site des dangers potentiels en cas de survenance de ces phénomènes ;
- aux éoliennes de résister à ces conditions climatiques exceptionnelles de vents violents ;
- la mise en place de mesures d'action et de secours en cas de défaillance des systèmes,

- **Effet résiduel**

Au regard du système de sécurité mis en place, les effets résiduels sont faibles.

I.3.4. Le risque remontées de nappes

- **Mesure d'évitement**

Des sondages et une étude géotechnique seront réalisés en phase de pré-construction afin de définir la portance et les caractéristiques du sol et de dimensionner les fondations des éoliennes. Cela permet d'éviter les difficultés constructives liées à la remontée d'eau lors du chantier.

Toutes les précautions seront prises pour éviter tout risque de pollution des sols et de la nappe en phase travaux et exploitation. Cf. I.2 Les mesures sur les eaux souterraines, page 638.

I.4. Les mesures pour la qualité de l'air

- **Mesure de réduction**

Lors de la phase de travaux, en cas de période sèche, la circulation des engins est susceptible d'induire des émissions de poussières. Si ce phénomène est constaté et devient susceptible d'induire une gêne, les accès et plateformes de grutage seront arrosés afin de fixer les particules fines au sol et ainsi limiter les risques de formation de poussière.

- **Effet résiduel**

Suite à cette mesure, aucun effet résiduel ne sera attendu.

II. Les mesures sur le milieu naturel

II.1. Mesures concernant l'avifaune

Les mesures retenues répondent aux principes de la doctrine ERC, c'est-à-dire qu'elles doivent respecter une priorité du ciblage de la mesure entre Éviter le risque d'impact, Réduire le risque d'impact ou Compenser le risque d'impact. Ces 3 niveaux hiérarchiques sont distingués par la suite. Au vu des enjeux et des risques mis en évidence précédemment, EXEN a accompagné les développeurs vers l'éventail de solutions d'évitement, de réduction ou de compensation d'impacts le plus approprié vis-à-vis de l'avifaune. Au regard de ces simulations et des autres contraintes de développement dont les développeurs ont à faire face, les mesures présentées ci-après représentent l'engagement finalement retenu par les porteurs de projet.

II.1.1. Mesures d'évitement d'impact (préventives d'impacts)

Les mesures préventives les plus efficaces à envisager de façon prioritaire sont celles qui sont liées **au choix du site d'implantation et à la configuration du projet**. A cet égard, les analyses précédentes reflètent bien l'importance des mesures d'évitement d'impact retenues pour les oiseaux au cours de l'évolution du projet entre la première variante d'implantation et le projet final. Les points suivants rappellent les mesures d'évitement d'impacts liées au choix de la configuration du projet, et développent aussi les autres types de mesures préventives retenues. La présentation de ces mesures est organisée de façon hiérarchique, par gradient de priorité décroissant.

II.1.1.1. Éviter l'implantation d'éoliennes dans les zones de risque modéré tout au long de l'année

Éviter l'implantation d'éoliennes dans les zones de risque modéré tout au long de l'année apparaît comme la plus importante des mesures. Cette mesure concerne uniquement l'évitement des zones de pompes des rapaces et des grands voiliers qui ont été utilisées tout au long de l'année.

Aucune éolienne n'est localisée sur ces zones de risque modéré tout au long de l'année, mise à part les pales de l'éolienne E8 qui survolent une de ces zones dans le secteur sud. Avec un relief peu marqué au niveau du site, il est difficile de délimiter précisément ces zones d'ascendances, qui dépendent principalement des conditions météorologiques.

Finalement, le porteur de projet a bien retenu cette mesure préventive avec cette configuration du projet éolien de la Plaine des Fiefs. L'éolienne E8 reste la plus à risque, des mesures d'accompagnement pourront permettre de vérifier l'absence d'impact significatif au niveau de cette machine lors de la première année d'exploitation.

II.1.1.2. Choisir une configuration de parc éolien adaptée aux enjeux migratoires et de transits

La configuration du projet éolien de la Plaine des Fiefs permet d'être cohérent avec les enjeux migratoires, avec des lignes d'éoliennes dans le secteur nord qui sont orientées dans un axe nord / sud. Les risques d'effet barrière et de collision sont donc faibles pour les migrants.

En revanche, ces lignes d'éoliennes du secteur nord orientées nord / sud sont perpendiculaires à la voie de transit des laridés et de la Mouette rieuse en septembre / octobre. Cette voie de transit est de risque modéré

ponctuellement, et concerne les éoliennes E1, E2, E4 et E5. La mesure préventive de privilégier une orientation des lignes d'éoliennes dans un axe ouest / est n'a pu être retenue pour des raisons d'orientation du vent dominant.

Par conséquent, des mesures réductrices et d'accompagnement seront nécessaires afin de limiter le risque de collision pour ces espèces de grands voiliers et d'oiseaux d'eau non farouches aux éoliennes pour cette période de transit important entre les mois de septembre et octobre. Cf. II.1.2.1 Mettre en place un système vidéo de détection en cas de danger de collision avec un oiseau, page 641.

II.1.1.3. Éviter la destruction de microhabitats de repos ou de reproduction

Veiller à respecter les habitats de repos ou de reproduction des espèces protégées est une attention imposée par la réglementation en vigueur sur les espèces protégées.

Dans notre cas précis, aucune éolienne ne nécessite directement la destruction de haie pour les passereaux patrimoniaux. En revanche, plusieurs chemins d'accès du secteur sud nécessitent une destruction de plusieurs portions de haies arbustives, qui représentent des habitats de reproduction. Ce défrichement engendre une perte d'habitat pour les passereaux et représente un total de 161 m de haies (principalement arbustives, avec quelques arbres isolés).

Même si le défrichement de haies ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées de passereaux présentes sur le site, des mesures seront mises en place pour limiter les impacts sur ces espèces (réimplantation de haies à hauteur de 3 m pour 1 m défriché : II.1.3.1 mesure compensatoire pour l'avifaune, page 645).

II.1.1.4. Préserver les corridors écologiques

Suite aux premières mesures d'évitement sur la configuration du projet éolien, la variante finale permet de maintenir les corridors de cours d'eau et de boisements. Concernant les haies, un total de 161 m linéaire sera défriché en plusieurs portions entre 19 m et 40 m.

En revanche, la fragmentation des corridors est limitée par le fait qu'un seul côté des pistes est impacté, ce qui permet de maintenir une continuité linéaire. Par ailleurs, ce ne sont pas les seules haies du secteur, notamment sur cette partie sud du projet éolien ; ces 161 m représentent 2% des haies arbustives et arborées présentes sur la zone d'implantation potentielle.

Même si les continuités écologiques ne seront pas impactées de manière significative, des mesures seront mises en place (réimplantation de haies à hauteur de 3 m pour 1 m défriché : II.1.3.1 mesure compensatoire pour l'avifaune, page 645).

Par ailleurs, les travaux impactants seront évités pendant la période de reproduction, Cf. II.1.1.6. Éviter les travaux impactants pendant la période de reproduction, page suivante.

II.1.1.5. Choix d'un modèle d'éoliennes limitant les risques de collision

Le choix de laisser un maximum d'espace disponible sous le rotor des éoliennes est recommandé. Il s'agit principalement de hautes éoliennes.

Dans notre cas précis, il est en effet préconisé de garder un maximum d'espace disponible sans risque sous le rotor pour les oiseaux peu farouches et à vols bas (passereaux, espèces de busards). Cet espace sous rotor des éoliennes situées en milieux ouverts peut être fréquenté avec des risques limités pour la plupart des espèces.

Cette mesure est également valable pour d'autres types d'espèces, comme les rapaces qui viennent chasser sur les milieux ouverts. Des éoliennes hautes permettraient de garder un espace sans risque lors de la prospection alimentaire, notamment en période nuptiale.

Le développeur éolien VOL-V a pris en compte cette mesure préventive en prévoyant des modèles d'éoliennes retenues hautes qui permettent d'envisager un espace entre le sol et le bout des pales de l'ordre de 48,5 m au minimum. Cette distance est favorable et suffisante pour réduire les risques de collision pour l'avifaune, notamment dans ce contexte de milieux ouverts où les oiseaux volent à faible altitude.

II.1.1.6. Eviter les travaux impactant pendant la période de reproduction

Eviter la période de reproduction pour réaliser les phases de chantier les plus impactantes (défrichage, terrassement...) est généralement préconisé pour limiter les risques de perturbations voire de destructions de nichées pour la phase du cycle biologique des espèces considérées comme la plus sensible à l'échelle d'une population.

Dans notre cas précis, l'ensemble de l'emprise des travaux (éoliennes, plateformes, chemins d'accès...) concerne les parcelles cultivées déjà soumises aux pressions perturbatrices des travaux agricoles. En revanche, il faudra s'assurer de ne pas détruire les nichées des espèces qui se reproduisent dans ces milieux, comme les busards ou l'Alouette des champs.

Le **défrichage des haies** sera réalisé **en dehors de la période de reproduction**, afin d'éviter le dérangement et la destruction des nichées des passereaux patrimoniaux. Il est donc préférable d'éviter les travaux les plus impactant **entre mi-mars et mi-juillet**, période principalement ciblée sur les passereaux patrimoniaux et sur les espèces de busards, et qui permet également de limiter les risques d'impacts sur les autres espèces de rapaces nicheurs.

Ces étapes de travaux peuvent débuter ou se poursuivre pendant cette période sensible entre mi-mars et mi-juillet, mais uniquement **avec l'accord d'un écologue sur le chantier**. Si aucune espèce protégée n'est localisée sur la zone d'emprise des travaux, les travaux pourront continuer. Dans le cas contraire, les zones fréquentées par les espèces protégées devront être balisées pour être évitées (nids de busards par exemple). Le suivi pourra guider le chantier en fonction des résultats et des problématiques, que ce soit en termes de destruction de nichées ou d'espèces reproductrices farouches et sensibles au dérangement. Le calendrier ci-après représente les différentes étapes des travaux à éviter autant que possible pendant la période de reproduction.

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.
LOT DEFRICHEMENT / DEBROUSSAILLAGE												
LOT GÉNIE CIVIL / TERRASSEMENT	Création et aménagement des pistes d'accès											
	Terrassement (excavations, aires de grutages)											
	Construction des fondations											
	Finition des aires de grutages post-cablage											
LOT ELECTRIQUE	Pose du réseau HTA enterré											
	Installation des structures de livraison											
	Connexions et essais											
	Mise sous tension du réseau HTA											
LOT EOLIENNES	Livraison des éoliennes											
	Montage des éoliennes											
	Installation des systèmes internes											
	Essais											
	Mise en service du parc											
Légende												
	Opération autorisée											
	Opération à éviter autant que possible, mais possibilité de poursuivre les travaux débutés avec l'accord d'un écologue											

Figure 62 : Périodes de restrictions de travaux à respecter pour éviter les risques de dérangements / perturbation / destruction des oiseaux nicheurs

II.1.1.7. Veiller à ce qu'aucune lumière ne reste allumée la nuit au niveau du parc éolien (hors balisage aérien)

Veiller à ce qu'il n'y ait pas de lumière qui reste allumée la nuit au niveau du parc éolien (hormis celui du balisage aérien) apparaît également comme une mesure essentielle pour éviter d'attirer des oiseaux diurnes en phase de migration nocturne. Il s'agit donc d'une mesure préventive de risques de surmortalités.

II.1.1.8. Enfouissement des lignes électriques

Afin de réduire l'impact potentiel du parc éolien sur l'ensemble des espèces sensibles au risque de collision ou d'électrocution vis-à-vis des lignes électriques, il sera prévu l'enfouissement des lignes d'évacuation d'énergie de la centrale éolienne jusqu'au poste de raccordement.

II.1.2. Mesures réductrices d'impacts

II.1.2.1. Mettre en place un système vidéo de détection en cas de danger de collision avec un oiseau

• Présentation et généralités

Si la configuration du parc éolien permet le maintien des fonctionnalités écologiques locales pour les oiseaux dans la grande majorité des cas, cela ne peut permettre d'exclure tout risque de collisions pour des situations ponctuelles voire exceptionnelles.

Aussi, il est proposé que le projet s'accompagne de la mise en place de mesures de réduction de risque d'impacts ciblées principalement vers les laridés et la Mouette rieuse, et plus largement vers les espèces peu farouches ou dont certains comportements présentent une sensibilité particulière aux risques de collision (rapaces). Ces mesures à visée plurispécifique sont basées sur un système pouvant **détecter les oiseaux, déclencher un effarouchement sonore et provoquer un arrêt ponctuel des machines après évaluation automatisée et en temps réel d'un risque de collision**. Différents types d'outils ont été étudiés dans ce but. L'efficacité dépend surtout de la rapidité de détection et de la capacité d'évaluation du risque dans l'entourage des éoliennes :

- la **technologie radar** offre l'avantage d'une capacité de suivi à large échelle, sur plusieurs kilomètres, ce qui facilite une éventuelle réponse d'arrêt des machines bien en amont. Elle permet également des suivis à la fois diurnes et nocturnes, ce qui est appréciable par exemple dans le cadre de risques particuliers vis-à-vis des migrations nocturnes (cas de concentrations altimétriques de passages au niveau de reliefs isolés). Par contre, la perception de l'activité à proximité des machines est beaucoup plus limitée. De plus l'interprétation des données en temps réel est difficile et suppose l'intervention de spécialistes. Cela impose alors une restriction de mesures à un caractère ponctuel, ciblées sur des périodes à risque prédéfinies. Cette technologie est bien adaptée à la détection de passages migratoires nocturnes. Cependant, compte tenu des enjeux plus marqués en journée en période automnale (laridés et Mouette rieuse), ce type de système ne semble pas adapté au contexte du projet éolien de la Plaine des Fiefs ;
- au-delà de cette première perspective, nous assistons aujourd'hui au développement d'outils de détection via l'utilisation d'un **système vidéo** (caméras grand angle), et d'une analyse automatisée et en continu des séquences enregistrées. Si le système est capable d'analyser à la fois le type d'espèces qui s'approche de l'éolienne et le comportement de vol vis-à-vis du champ de rotation des pales (distance, orientation, vitesse,

hauteur), il permet une évaluation de la perception des risques et peut induire une réponse préconfigurée et proportionnée au niveau des éoliennes (effarouchement sonore ou arrêt des machines). Un système vidéo est généralement composé de 4 modules : détection, dissuasion (effarouchement sonore), arrêt des machines, contrôle et enregistrement des collisions potentielles. Ce type de système a été testé dans plusieurs pays européens et semble présenter de bons niveaux de détection et d'analyse (par groupe d'espèces, grandes ou petites) d'après l'Institut Norvégien des Sciences Naturelles (NINA - MAY & al. 2012)¹. Il est donc capable de réduire considérablement le niveau de risque de collision. Il ne permet pas de fonctionner de nuit (il nécessite une certaine luminosité, >200 lux), mais semble plutôt réactif (délais de traitement de données et de réponse de 2 secondes) et précis dans un champ de vision proche des éoliennes (de quelques mètres à 1,5 km pour les plus grosses espèces). Il peut être paramétré au cas par cas en fonction des différentes problématiques et d'une éolienne à l'autre.

Le système de suivi vidéo de type SafeWind ou DTBird est aujourd'hui le plus avancé dans ce domaine. L'analyse de cette mesure se base donc sur les caractéristiques de ce système composé de 4 modules :

- **le module de détection des oiseaux**, d'après un retour d'expérience du « Norwegian Institute for Nature Research (NINA) » de 2012 (sur le système DTBird), le système vidéo détecte presque 100 % des oiseaux dans un rayon de 150 m autour de l'éolienne, mais seulement 50 à 75 % entre 150 m et 300 m ;
- **le module de dissuasion**, il s'agit d'un signal sonore qui est désagréable pour les oiseaux sensibles, ce qui leur permet d'être alerté de l'obstacle et de l'éviter (May R. et al., NINA, 2012) ;
- **le module « stop control »**, le temps d'arrêt de l'éolienne est dépendant de la vitesse du vent, mais il peut être estimé entre 10 et 40 secondes environ. Le démarrage de l'éolienne intervient une fois le danger écarté et il met environ 2 minutes à redevenir à la vitesse de rotation nominale (source : <http://www.dtbird.com>). Les arrêts seront configurés pour être plus fréquents en période d'envol des jeunes, où le risque est le plus élevé. Si malgré les distances prédéfinies, un oiseau venait à franchir très rapidement de champ d'activité des éoliennes, même si le laps de temps pour arrêter complètement les éoliennes n'est pas suffisant, la réduction rapide de la vitesse de rotation des pales contribuera aussi à réduire le risque de collision et augmente ainsi d'autant plus la perception de l'obstacle résiduel par l'oiseau ;
- **le module « Collision Control »**, qui avertit automatiquement les collisions potentielles par email. Il enregistre les vidéos de chaque vol d'oiseau dans les zones à risque, puis identifie les collisions et l'espèce en question. Le suivi concerne l'ensemble du rotor à 360°.



Figure 63 : Exemple de visualisations des vidéos de surveillance

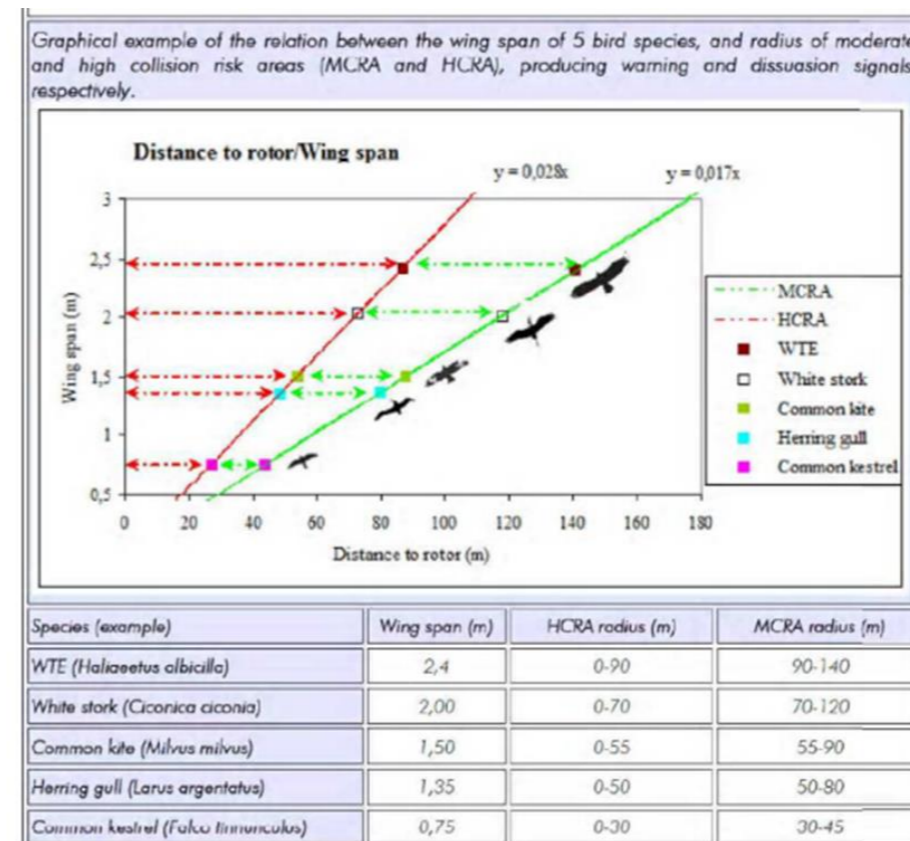


Figure 64 : Abaques de distances de déclenchement des mesures d'effarouchement ou d'arrêt des machines pour le système DTBird

¹ MAY R., HAMRE Ø., Vang, R. & Nygård, T. 2012. Evaluation of the DT Bird video-system at the smøla wind-power plant. Detection capabilities for capturing near-turbine avian behaviour. NINA report 910. 27p.

• **Cas particulier du projet éolien de la Plaine des Fiefs**

Au vu des risques modérés du projet éolien de la Plaine des Fiefs en période automnale pour les espèces aquatiques non farouches au niveau du secteur nord, il semble pertinent de privilégier **un système vidéo**, pouvant avoir jusqu'à 4 modules (détection, dissuasion, arrêt des machines, contrôle et enregistrement des collisions potentielles). Ce type d'outil est encore susceptible d'évoluer d'ici à la perspective d'installation des éoliennes du projet de la Plaine des Fiefs. Aussi, cette mesure est susceptible d'être affinée en fonction de l'évolution du matériel disponible avant la phase d'implantation du parc éolien.

Le système vidéo surveillera en journée en permanence l'entourage des éoliennes. Les éoliennes E1, E2, E4 et E5 sont localisées au sein d'une voie de transit des laridés et de la Mouette rieuse, avec des flux pouvant être importants et quotidiens entre les mois de septembre et octobre. De plus, ce système permettra également de limiter les risques pour les rapaces. Ce système permet d'alerter les oiseaux en temps réel. Les zones de danger sont paramétrées en fonction de chaque espèce, prenant en compte le temps de détection de l'oiseau par le système vidéo, la vitesse de déplacement et la probabilité de collision. Le système peut être configuré pour réagir à la typologie de certaines espèces à protéger. Les différents modules peuvent aussi être enclenchés en cas de détection de l'approche d'un groupe important d'oiseaux.

Dans le cas du projet éolien de la Plaine des Fiefs, il est recommandé **d'équiper les éoliennes E2 et E4 d'un système vidéo avec effarouchement sonore**. Le choix de ces 2 éoliennes est justifié pour réduire le risque de collision lors des comportements de transit des laridés. L'équipement de ces éoliennes va permettre aux grands voiliers d'anticiper un contournement des obstacles qu'ils vont rencontrer en **septembre / octobre**. Parmi les 4 éoliennes localisées sur la voie de transit de risque modéré ponctuellement pour ces espèces, il est stratégique d'équiper 2 éoliennes sur 2 lignes différentes, en décalées, de manière à pouvoir protéger 3 éoliennes sur les 4. Cette hypothèse est représentée sur le schéma de la page suivante.

L'éolienne la plus à risque pour les goélands est **E4**, suivi de E5, E2 en enfin E1, qui est la moins à risque à cette période de l'année (septembre / octobre). Par conséquent, équiper les éoliennes **E2 et E4** permet de protéger les individus sur l'éolienne la plus à risque (en nombre d'individus), ainsi que de limiter indirectement les collisions sur E5, par la déviation provoquée par l'effarouchement de l'éolienne E2 (schéma de la page suivante). Ce phénomène est présent pour des vols de transit dans un sens ouest / est.

En cas de transit journaliers dans un sens opposé est / ouest en fin de journée, 3 éoliennes sont également protégées : E4, E2 et indirectement E1.

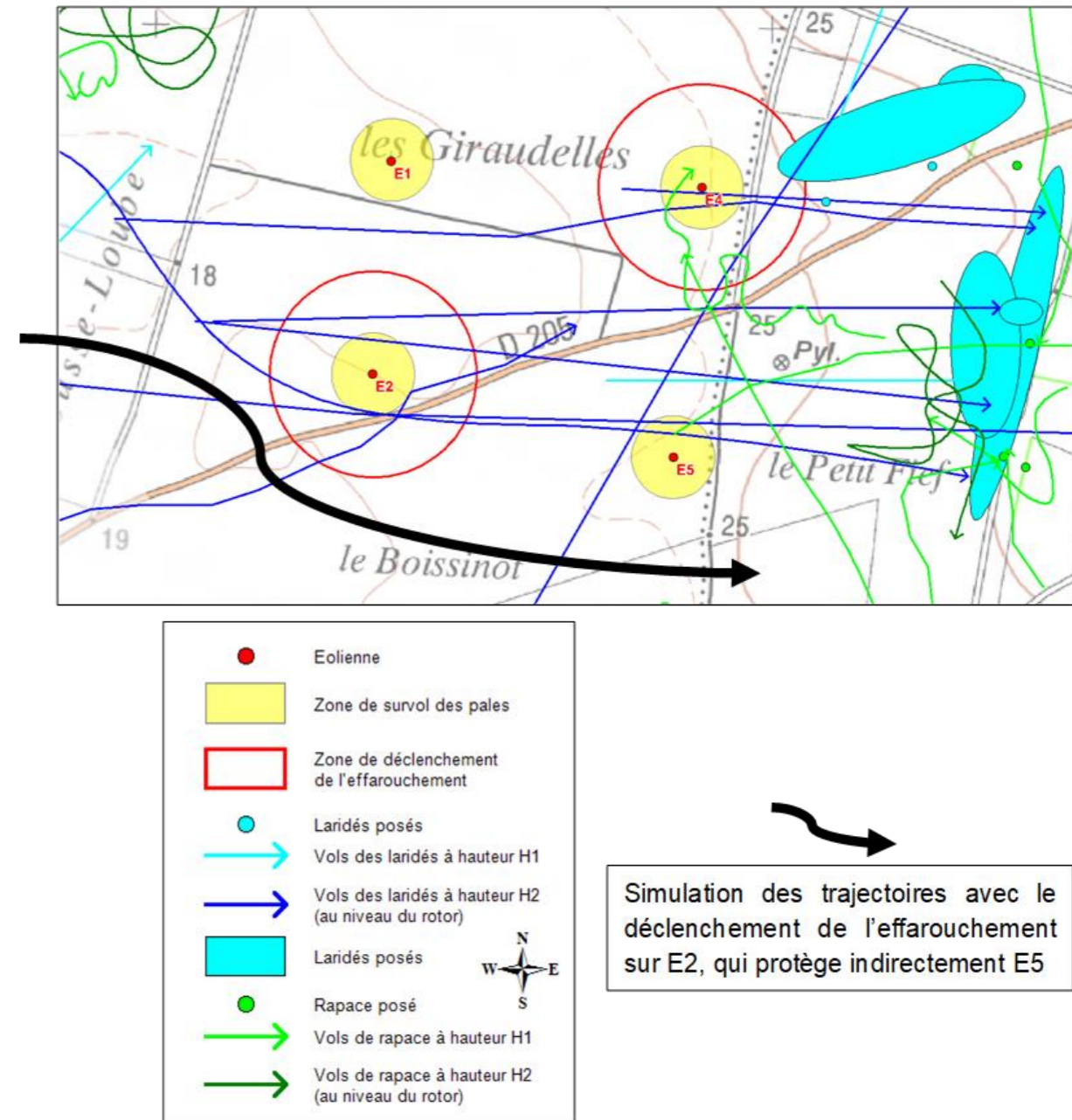


Figure 65 : Schéma de simulation du système vidéo sur les éoliennes E2 et E4 du projet de la Plaine des Fiefs

D'après les quelques retours d'expériences, ce module de dissuasion semble efficace et suffisant pour les laridés et la Mouette rieuse. Avec l'effarouchement sonore, les oiseaux prennent conscience de l'obstacle, et peuvent donc éviter l'obstacle. **Il est donc possible de limiter les systèmes vidéo de ces 2 éoliennes aux 3 modules : détection, dissuasion et contrôle / enregistrement des collisions potentielles.**

Ces systèmes vidéo installés sur les 2 éoliennes (E2 et E4) devront cibler principalement les **espèces de moyenne et de grande taille**, allant du petit rapace au grand voilier, en passant par les oiseaux d'eau et les rapaces moyens. Étant donné que certaines espèces maintiendront une distance d'effarouchement, le fait de les cibler limiteront les impacts mais ne devrait pas pour autant augmenter le nombre de déclenchement du module de dissuasion.

Les risques d'impact sont les plus importants **en période automnale (septembre / octobre)**, avec le transit des laridés. Cette mesure réductrice peut être mise en place uniquement sur cette période de l'année, c'est-à-dire **entre début septembre et fin octobre**.

Avec la mise en place du système vidéo sur les éoliennes E2 et E4, des simulations peuvent être effectuées pour estimer le nombre de déclenchement de l'effarouchement sonore.

Le principal paramètre susceptible de faire évoluer la mise en œuvre de la mesure d'effarouchement est la distance de détection de l'oiseau à partir de laquelle les éoliennes commenceront à émettre un son.

Dans notre cas précis, **il a été retenu de déclencher le module de dissuasion à seulement 100 m des rotors**, afin de réduire le risque de collision des laridés et de la Mouette rieuse. Cette distance d'effarouchement retenue est suffisante pour ces espèces qui sont réactives et qui peuvent rapidement changer leur trajectoire. D'après NINA (2012), elle permet également de détecter presque 100 % des oiseaux.

La simulation avec une distance d'effarouchement à 100 m du rotor des 2 éoliennes peut être effectuée à partir des observations de l'état initial susceptibles de déclencher le système, en dénombrant le nombre de passages d'oiseaux **volant à hauteur de rotor (H2)**, qui sont concernés par les mesures dans chaque zone tampon définie entre les mois de **septembre et octobre**. Cette analyse est détaillée par groupe d'espèces entre septembre et octobre au niveau de la carte de la figure ci-avant et par le tableau suivant.

Tableau 83 : synthèse de l'estimation du déclenchement du système SafeWind pour les éoliennes E2 et E4 entre septembre et octobre

	Espèces	Nombre de déclenchements théorique	
		Effarouchement (100 m du rotor)	
		E2	E4
Nombre de vols à hauteur de rotor entre septembre et octobre	Goélands / Mouette rieuse	3	3
	Rapaces	0	0
	Somme pour 10h de suivi	3	3

Le module d'effarouchement aurait été déclenché 6 fois pour les 2 éoliennes équipées (E2 et E4) en 10h de suivi diurne sur la moitié nord de la zone d'implantation potentielle (sans prendre en compte les visites nocturnes), soit en 0,8 journée. De manière approximative, **le système d'effarouchement se serait déclenché en moyenne 7,5 fois par jour pour les 2 éoliennes (soit environ 3,75 fois / jour / éolienne pendant 2 mois en moyenne)**.

Ces hypothèses sont dans les cas les plus défavorables, car elles ne prennent pas en compte un évitement « naturel » de l'oiseau à l'approche de l'éolienne.

Cette analyse théorique est évidemment biaisée par le fait que l'échantillon de suivi de l'état initial reste limité, ciblé principalement sur les matinées, et dépendant des conditions météorologiques. Elle apporte tout de même un ordre de grandeur grossier dans des cas plutôt défavorables.

Suite à cette analyse le porteur de projet s'engage donc à mettre en place le module de dissuasion à 100 m des rotors des 2 éoliennes E2 et E4, en ciblant uniquement les oiseaux ou groupe d'oiseaux volant à hauteur des pales (H2).

En termes de coût, l'acquisition de 2 systèmes vidéo, avec 3 modules (détection, dissuasion, contrôle et enregistrement des collisions potentiels) est de l'ordre de 50 000 € HT pour 2 éoliennes (E2 et E4), auquel il faudra ajouter un forfait d'assistance à distance et de licence annuelle d'environ 7 000 € HT.

Les 2 éoliennes seront équipées de système vidéo dès la première année d'exploitation du parc éolien. Les suivis post-implantation qui seront proposés par la suite, pourront faire évoluer les paramètres de ces systèmes vidéo (distance de l'effarouchement) ou si la période de déclenchement du système vidéo doit être élargie (avant début septembre ou après fin octobre).

Le système vidéo le plus avancé à ce jour est SafeWind, mais le développeur éolien s'engage à installer celui qui sera le plus récent et le plus efficace au moment de l'implantation des éoliennes.

II.1.2.2. Rendre inerte écologiquement les plateformes situées sous les éoliennes

En ce qui concerne l'entourage des éoliennes situées en milieux ouverts, et pour éviter d'attirer les rapaces et donc limiter les risques de collision, les prescriptions suivantes visent à écarter l'intérêt de ces secteurs à la fois comme zones de chasse ou comme opportunités d'ascendances thermiques pour les rapaces. Elles permettront par la même occasion de limiter l'attractivité de ces secteurs pour l'ensemble des autres espèces oiseaux. Ces mesures concernent toutes les éoliennes.

La mesure consiste à :

- limiter la régénération de toute pelouse ou friche herbacée ainsi que la formation d'ourlets ou bandes enherbées en bordure d'aménagement (chemin d'accès, plateformes), de manière à éviter la formation de zones de refuge pour la petite faune (micromammifères, insectes) et faciliter les séquences de chasse de certains rapaces dans des secteurs initialement cultivés. Cet objectif est visé par l'utilisation de géotextiles limitant les possibilités d'enracinement, le compactage de la surface engravillonnée et l'entretien mécanique régulier (au moins une fois par an). L'utilisation de pesticides est à proscrire ;
- recouvrir les plateformes des éoliennes de gravillons de pierres concassées locales, de couleur claire pour limiter la formation d'ascendances thermiques (limitation de l'échauffement du sol).

Ces mesures de maintien d'une surface minérale neutre sous les éoliennes offrent aussi l'avantage de faciliter les suivis de la mortalité sous les éoliennes.

II.1.2.3. Mesures de réduction à propos des pratiques agricoles

L'attractivité des milieux ouverts pour la chasse dépend généralement des types de cultures présentes et des périodes à laquelle les labours et les fauches sont réalisés. Lorsqu'un agriculteur réalise ces travaux agricoles, les proies sont facilement détectables et accessibles pour les rapaces. Généralement, cette pratique attire certaines espèces sensibles et augmente les risques de collisions ponctuellement, d'où la nécessité de rendre inerte écologiquement les plateformes situées sous les éoliennes (cf. paragraphe précédent).

De plus, afin de limiter l'attractivité des abords d'éoliennes et donc les risques de collision de rapaces, **l'exploitant du parc éolien sensibilisera les agriculteurs pour qu'ils évitent de stocker du fumier à proximité des éoliennes**. Ces tas de fumiers attirent en effet souvent les rapaces pour les sources de nourriture qu'ils recèlent (lombrics notamment). Le choix de **placer ces tas de fumier bien à l'écart des éoliennes (minimum à 200 m) peut même contribuer à maîtriser les secteurs d'activité des oiseaux et à attirer stratégiquement les oiseaux en dehors des zones à risques**.

II.1.2.4. Mise en place d'un balisage rouge la nuit

Les études réalisées par Hötcker *et al* (2006), Hüppop *et al.* (2006) et Blew *et al.* (2008) ont montré qu'un balisage rouge intermittent pouvait exercer un rôle d'avertisseur qui éloignerait les oiseaux en migration la nuit. La mesure consiste donc à retenir le choix d'un balisage lumineux intermittent de couleur rouge de 2000 Cd, signalant un obstacle pour les oiseaux migrateurs la nuit, et par des flashes lumineux blancs de 20 000 Cd le jour, afin de signaler la présence d'un obstacle par conditions de faible visibilité. Cette mesure est déjà retenue pour des contraintes de sécurité aérienne. Elle n'engendre donc pas de coût supplémentaire au titre de la prise en compte des sensibilités avifaunistiques.

II.1.3. Mesures compensatoires pour l'avifaune

II.1.3.1. Réimplantation des haies défrichées

Plusieurs portions de haies sur les chemins d'accès aux éoliennes vont être défrichées dans le secteur sud. La destruction de ces haies représente une perte d'habitat de reproduction pour les espèces protégées, même si elle ne remet pas en cause le bon fonctionnement des populations.

Dans notre cas précis, les portions de haies à défricher représentent un total de 161 m linéaires. Il s'agit principalement de haies arbustives (avec quelques arbres isolés).

La mesure consiste à, dans la mesure du possible, **laisser les branchages** déboisés sur le bord du chemin d'accès, afin de laisser un habitat attractif pour l'avifaune.

La distance à réimplanter doit être identique à celle qui sera supprimée. En revanche, **le développeur éolien VOL-V est volontariste et souhaite réimplanter 3 m pour 1 m détruit**. Idéalement, il s'agit de **réimplanter des espèces locales**. L'objectif étant de ne pas modifier le peuplement, afin de ne pas changer sa fonctionnalité vis-à-vis de l'avifaune.

Ces haies seront replantées à proximité de la zone d'implantation potentielle, en veillant à un éloignement suffisant avec les éoliennes du parc éolien, afin d'éviter l'attractivité de ces corridors au niveau des éoliennes pour des espèces sensibles (avifaune et chiroptères notamment). Le maillage de haies sera alors renforcé à hauteur d'un peu plus de 6%, améliorant ainsi les connexions entre les haies existantes et les boisements et favorisant la fonctionnalité de la trame verte. Cette mesure sera mise en place en collaboration avec des associations locales afin de planter les haies dans des endroits stratégiques pour reconstruire ou remettre en bon état certains corridors à préserver.

Cette réimplantation à hauteur de 3 m pour 1 m défrichée servira également à une insertion paysagère dans les hameaux avoisinants.

Ainsi, la replantation de haies a une vocation écologique et paysagère.

En terme de coût, l'implantation d'une haie arbustive coûte en moyenne 18 € / mètre (8 à 30 €), mais évolue en fonction de la nature des espèces végétales et de la densité des plantations. Ce tarif comprend à la fois la fourniture, le transport et la plantation.

Dans notre cas précis, le coût pour l'implantation de 483 m (161 m défrichées x 3 m réimplantées) de haies arbustives s'élève en moyenne à 8 694 € (entre 3 864 € et 14 490 €).

II.1.4. Mesures de suivi sur l'avifaune

II.1.4.1. Mettre en place un suivi de la mortalité de l'avifaune

La mesure consiste à vérifier l'efficacité des mesures préventives développées précédemment, et approfondir par la même occasion les connaissances scientifiques sur la mortalité des oiseaux occasionnée par un parc éolien en conformité avec l'article 12 de l'Arrêté du 26/08/2011 prévoyant le suivi environnemental en phase d'exploitation de la mortalité de l'avifaune et des chiroptères.

Le protocole utilisé sera basé sur le « Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres », réalisé en novembre 2015, mis à jour en 2018 et validé par le MEDDE (Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie).

Au vu des enjeux et des risques d'impact du projet éolien de la Plaine des Fiefs, il est prévu de réaliser :

- 1 passage par semaine entre début mars et fin avril : ciblés sur l'avifaune migratrice et sur les passages de goélands et de la Mouette rieuse ;
- 2 passages par semaine entre début mai et mi-juillet : ciblés sur l'avifaune nicheuse et notamment les rapaces reproducteurs (busards) et les rapaces en chasse qui sont sensibles au risque de collision ;
- 1 passage par semaine entre mi-juillet et mi-août : ciblés sur les nicheurs tardifs et l'avifaune migratrice précoce ;
- 2 passages par semaines entre mi-août et fin octobre : ciblés principalement sur le transit des laridés et de la Mouette rieuse, mais aussi sur l'avifaune migratrice ;
- 1 passage par semaine entre début et fin novembre : ciblés sur les migrateurs tardif et les derniers passages réguliers des laridés et de la Mouette rieuse.

Ce suivi s'étalera **lors de la première année d'exploitation du parc**, puis, tous les 10 ans.

Ce suivi est basé sur un protocole largement renforcé par rapport à ce qui a été validé par la Direction Général de la Prévention des Risques (DGPR). Le protocole de ce suivi de la mortalité devra se baser sur les différents protocoles existants (notamment les protocoles préconisés par la SFEPM, la LPO...). Ces différents protocoles se recoupent en grande partie et sont caractérisé par :

- une prospection d'un hectare autour des éoliennes (circulaire ou carré de 100 m de côté) par des transects réalisés à pied afin de rechercher d'éventuels cas de mortalité (oiseaux ou chauves-souris) ;
- la recherche de cas de mortalité devra s'effectuer sur l'ensemble des éoliennes ;
- lorsqu'un cas de mortalité est découvert, il devra être noté l'espèce, la position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance au mât, le numéro de l'éolienne), son état (frais, de quelques jours, pourris, ou restes), le type de blessure, l'évaluation de la date de décès... ;
- au moins 2 tests d'évaluation des différents biais devront être mis en place afin d'évaluer l'efficacité de recherche et la disparition des cadavres par prédation :
 - concernant l'efficacité de recherche, il s'agira d'évaluer la détectabilité des cas de mortalité par le chercheur. Pour ce faire, des « cadavres tests » seront dispersés sur la zone d'étude et le chercheur devra parcourir cette zone de manière similaire à la recherche de cas de mortalité classique. Le disperseur prendra note des « cadavres tests » découverts et de ceux non découverts par le chercheur ;

- concernant la disparition des cadavres par prédation, il s'agira de disperser sur l'ensemble du parc éolien plusieurs « cadavres tests » et de contrôler régulièrement la présence ou la disparition de chacun de ces « cadavres tests » jusqu'à ce qu'il n'en reste plus aucun ;
- un autre biais devra être évalué, il s'agit du coefficient surfacique. Ce coefficient sera évalué lorsque la surface prospectée ne peut être égale à 1 hectare par éolienne (notamment en cas d'éolienne en forêt ou dans des cultures ou tout autre végétation trop haute pour être prospectée...);
- le taux de mortalité devra être estimé, même si ce calcul relève de la résultante de nombreux biais. Ce taux de mortalité pourra être évalué par l'utilisation de plusieurs équations (généralement les équations d'Ericksen, de Jones et d'Huso sont les plus utilisées) ;
- au-delà de cette approche quantitative, il sera important d'essayer d'évaluer l'impact du parc éolien sur les populations, notamment par une approche qualitative de la mortalité.

Ce suivi pourra être effectué en simultané avec le suivi comportemental de l'avifaune et avec le suivi de mortalité des chiroptères pour mutualiser les coûts. Le coût prévisionnel de la mesure est estimé entre 25 000 et 30 000 € HT/an selon les prestataires.

Conformément aux dispositions réglementaires et notamment au décret de réforme de l'étude d'impact en date du 29 décembre 2011, des mesures d'atténuation des risques devront être définies *a posteriori* dans le cas où le suivi post-implantation aboutirait à une appréciation d'impacts notables pour certaines espèces ou problématiques patrimoniales. Il est impossible de présager à l'avance de ce type de mesures. Le cas échéant, cela se traduira par la mise en place de mesures correctrices.

II.1.4.2. Mettre en place un suivi avifaune en période nuptiale et postnuptiale

La mesure consiste :

- à approfondir et à vérifier l'efficacité des mesures préventives développées spécifiquement à propos des enjeux sur l'avifaune ;
- et par la même occasion, à améliorer les connaissances scientifiques sur les impacts d'un parc éolien sur l'avifaune nicheuse et la migration dans ce contexte paysager.

Concrètement, il s'agit de mettre en place un suivi lors de la **première année** d'exploitation du parc éolien, pendant la période nuptiale et la migration postnuptiale, pour quantifier des impacts réels et caractériser l'évolution des mouvements d'oiseaux.

Ainsi, il s'agirait de réaliser :

- **huit journées d'observation** pendant la période nuptiale, entre **mi-mars et mi-juillet**, afin de cibler les rapaces (comportements à risques ?), notamment au niveau du secteur sud ou des espèces patrimoniales sont présentes, avec une attention particulière sur l'éolienne E8 qui a des pales qui survolent une zone de pompes (zones d'ascendances) ;
- **huit journées d'observation** pendant la migration postnuptiale et la phase de transit important pour les espèces aquatiques, entre **mi-août et mi-novembre**, afin de cibler les passages des laridés et de la Mouette rieuse, notamment au niveau des éoliennes E1, E2, E4 et E5.

Le protocole de type « BACI » (Before – After Control Impact) pourra être appliqué, de manière à pouvoir comparer avec les données de l'état initial.

Le coût prévisionnel de l'opération est estimé entre 8 000 et 12 000 € HT. Idéalement, **il faudrait effectuer ce suivi comportemental avifaune en parallèle du suivi de la mortalité sous les éoliennes**, afin de pouvoir faire la comparaison entre les comportements à risque et l'impact réel de mortalité.

II.1.4.3. Mettre en place un suivi renforcé pour les espèces de busards en période nuptiale

Un projet éolien mené dans ce type de milieux est l'occasion de favoriser une amélioration de la situation écologique initiale, notamment en ce qui concerne **les nichées de busards** (B. Saint-Martin, B. cendré et B. des roseaux), déjà largement impactées par les moissons précoces. Les espèces de busards sont des espèces en déclin, principalement à cause des mortalités provoquées par l'activité agricole (moisson pendant la période de reproduction, détruisant des nichées). Comme des zones de reproduction se trouveraient dans l'entourage du secteur sud du projet éolien (éoliennes E6, E7 et E8), ce serait l'occasion de sensibiliser les agriculteurs éventuellement concernés par le projet pour protéger les nichées au moment des moissons.

Le développeur éolien pourrait ainsi s'engager à financer chaque année la recherche des nichées dans le secteur de ces 3 éoliennes du parc et faire protéger ces nichées par le balisage, la sensibilisation des agriculteurs et la mise en place de « carrés grillagés ». Le secteur à prospecter et à protéger dépendra de l'accord des propriétaires des parcelles. Ce type de mesure ne peut être imposé, certains agriculteurs ont déjà manifesté leur accord au travers de la signature d'un document (Pièce 8 Accords et avis consultatifs, Annexe 8- Accords des propriétaires pour le balisage des nids de busards) ; d'autres seront consultés dans le cadre de l'exploitation du parc sur la zone d'implantation potentielle au sud de la route D939.

Ce type de mesure de bon sens représente un intérêt particulièrement important pour ces espèces vulnérables en milieux cultivés. Il peut être justifié pour limiter les risques d'effets cumulatifs avec l'activité agricole locale déjà largement impactante pour ces espèces. Il est enfin souvent plus évident de mettre en œuvre ce type de mesures dans le cadre de projets éoliens où les propriétaires agriculteurs sont partie prenantes au projet et y adhèrent donc plus facilement.

Ce suivi se déroulera pendant toute la durée d'exploitation du parc éolien de la Plaine des Fiefs. La phase de prospection sur le parc éolien s'effectue par équipe afin de localiser les nids de busards pendant la période de nidification (mai-juin). Les interventions consistent ensuite à créer des cages grillagées d'1 m² afin de protéger les nids découverts.

Cette mesure représenterait au moins 3 jours de travail pour un binôme d'ornithologues rompus à ce type d'investigations (3 000 à 5 000 € HT environ / an).

Cette mesure de protection des nids est mise en place régulièrement sur les parcs éoliens. C'est notamment le cas du parc éolien de Bouin, avec 5 années de suivi (Dulac, 2006).

Concernant le suivi du Busard cendré et du Busard des roseaux, « *la méthode de suivi consiste en un dénombrement exhaustif du nombre de nids (localisation précise), et en un suivi du succès de la reproduction (nombre de jeunes à l'envol). Des opérations de protection des nids au moment des moissons peuvent être menées avec les agriculteurs si les jeunes ne sont pas volants.* »

« *La réussite de reproduction évolue en « dents de scie ». Les meilleurs taux de réussite ont été obtenus en 2001 et en 2005 (plus de 2 jeunes à l'envol par couple). Il faut noter que cette réussite de reproduction est en partie liée à l'intervention humaine : en effet, les campagnes de protection de nichées vis-à-vis des moissons permettent d'augmenter le nombre de jeunes à l'envol (déplacement ou protection des nids au moment des moissons). Bien que ces actions soient reconduites chaque année, elles sont plus ou moins couronnées de succès (notamment en fonction de la volonté des agriculteurs de participer aux protections des nids).*

Indépendamment de la problématique des éoliennes, les facteurs de réussite de reproduction sont donc les suivants : conditions météo, disponibilité en proies (Campagnol des champs principalement), date des moissons, intervention humaine (partenariat LPO/agriculteurs). »

Cette étude montre que la mesure de protection des nids a augmenté le succès de reproduction des espèces de busards, même si d'autres facteurs peuvent rentrer en compte. Cette étude cible le Busard cendré et le Busard des roseaux, mais ces mesures de protection efficaces peuvent également concerner le Busard Saint-Martin qui niche aussi au sol dans le même type d'habitat.

Si les agriculteurs ne souhaitent pas grillager les nids sur leur parcelle, d'autres mesures alternatives peuvent être établies avec eux. Il est également possible de consacrer une petite portion de leur parcelle pour créer une friche naturelle qui sera attractive pour les espèces de busards. Les couples de busards iront plus probablement se reproduire dans ce type d'habitat que dans les cultures, ce qui permettra de favoriser des secteurs à l'écart des pratiques agricoles. Les agriculteurs pourront choisir la mesure qu'ils préfèrent.

Les populations locales au niveau du projet éolien sont soumises à l'activité agricole, sans protection particulière ; chaque année des nids sont détruits par les agriculteurs lors des moissons. **La mise en œuvre du projet éolien, et donc des mesures d'accompagnement, permettront de protéger les nids des moissons, et ainsi augmenter le succès de reproduction des busards ; cette mesure consistant à transformer des zones dangereuses pour la reproduction en zones favorables, à l'écart des pratiques agricoles, aura un effet positif sur les populations locales de busards.**

II.1.4.4. Suivi d'efficacité du système automatique anticollision (SafeWind)

Dans notre cas précis, les suivis-évaluation de l'efficacité des mesures paraissent essentiels, notamment en ce qui concerne les mesures d'effarouchement à l'approche des oiseaux. Le système proposé de régulation automatique par vidéo intègre déjà cette possibilité de **suivi à distance**. La figure ci-contre est un exemple du type de présentation pour le suivi via internet des niveaux de risques sur les éoliennes équipées. Le système analyse et enregistre en continu l'activité des oiseaux dans l'entourage du champ de rotation des pales, traite les données pour distinguer les groupes d'espèces, les types de vols et donc les niveaux de risques, et enregistre aussi l'historique des réponses automatisées engagées au niveau de l'exploitation du parc éolien (selon les critères préparamétrés). L'observation des comportements des oiseaux face aux éoliennes permet donc de vérifier l'efficacité du système vidéo (prise de conscience de l'obstacle, contournement, vol plus haut ou plus bas, etc.).

L'analyse de ces données permettra une première appréciation de la pertinence des paramétrages des dispositifs installés.

Suite à ce suivi d'efficacité de SafeWind, il sera possible de faire évoluer la mesure réductrice d'impact en fonction des résultats : modifications des paramètres de déclenchement de l'effarouchement (prolongement de la période du système vidéo, augmentation de la distance de déclenchement du module, etc.) ou autres mesures correctrices visant une obligation de résultats.

Toutefois, pour apprécier aussi l'efficacité de cette possibilité de détection des risques à distance, il est proposé qu'au cours de la première année d'exploitation, ce suivi à distance soit aussi complété par un **suivi comportemental post-implantation au cours de la période la plus sensible sur ce site, soit entre septembre et octobre**. Cette mesure de suivi complémentaire, qui sera détaillée par la suite, permettra :

- d'apprécier les modalités de fréquentation du parc éolien par les oiseaux à cette période ;
- d'apprécier l'efficacité de l'effarouchement ;
- de comparer cette appréciation des risques et des réponses avec la perception à distance via internet.

Le coût de ce suivi complémentaire est déjà pris en compte dans les mesures suivantes de suivis comportementaux.



Figure 66 : Exemple d'une page internet d'un module de suivi vidéo à distance en temps réel (exemple de DTBird)

II.1.4.5. Mettre en place un suivi renforcé pour les laridés et la Mouette rieuse en période automnale

Cette mesure consiste à **renforcer le suivi post-implantation sur les laridés et la Mouette rieuse sur la partie nord** du projet éolien de la Plaine des Fiefs (éoliennes **E1 à E5**). Les risques de collision sont modérés ponctuellement entre les mois de septembre et octobre pour ces types d'espèces, notamment au niveau des éoliennes E1, E2, E4 et E5.

Lors de la première année d'exploitation, la mesure II.1.4.2 permet déjà de mettre en place un tel suivi, avec **8 journées d'observations entre mi-août et mi-novembre**. Les visites de terrain peuvent donc être mutualisées avec ce suivi plus généraliste sur l'avifaune. En revanche, il devra se poursuivre les 2 années suivantes, afin de cibler principalement cette problématique de passages en transit des laridés et de la Mouette rieuse au niveau des éoliennes E1, E2, E4 et E5.

Cette mesure consiste donc à effectuer un **suivi comportemental sur les 3 premières années d'exploitations** au niveau de la partie nord du projet éolien de la Plaine des Fiefs. Ce suivi se déroulera sur **8 journées d'observations par an entre mi-août et mi-novembre**.

De plus, afin de connaître l'impact réel des éoliennes E1 à E5, le suivi de la mortalité de la mesure II.1.4.1 page 645 devra se poursuivre en parallèle des 3 années de suivi comportemental et automnale. Cette mesure consiste donc

à poursuivre le suivi de la mortalité sur les éoliennes E1 à E5, avec **2 passages par semaine entre mi-août et mi-novembre** lors de la 2^{ème} et 3^{ème} année d'exploitation.

Le protocole de type « BACI » (Before – After Control Impact) pourra être appliqué, de manière à pouvoir comparer avec les données de l'état initial.

Les coûts de cette mesure peuvent être mutualisés entre le suivi comportemental et le suivi de la mortalité. Cela représenterait environ 8 000 et 12 000 € HT par an, avec la rédaction du rapport de l'étude.

Conformément aux dispositions réglementaires et notamment au décret de réforme de l'étude d'impact en date du 29 décembre 2011, des mesures d'atténuation des risques devront être définies *a posteriori* dans le cas où le suivi post-implantation aboutirait à une appréciation d'impacts notables pour les laridés et la Mouette rieuse. Il est impossible de présager à l'avance de ce type de mesures. Le cas échéant, cela se traduira par la mise en place de mesures correctrices.

II.1.5. Conclusion de l'étude sur l'avifaune et tableau de synthèse

Le tableau des pages suivantes propose une synthèse hiérarchisée, pour l'ensemble des thématiques liées aux oiseaux, des enjeux, des sensibilités, des niveaux d'impacts attendus, des mesures retenues et des niveaux d'impacts résiduels attendus après mesures. Les mesures sont hiérarchisées entre mesures d'évitement d'impact, mesures de réduction d'impact ou mesures d'accompagnement.

Ce tableau montre globalement que le projet éolien s'insère dans un contexte ornithologique à enjeux modérés pour l'avifaune. Mais au vu des sensibilités des espèces vis-à-vis de l'éolien, les niveaux d'impacts attendus divergent.

Le tableau montre également que le projet prend assez bien en compte ce contexte à enjeux récurrents au cours de l'année au niveau du choix de la configuration du parc éolien (évitement des zones de pompes, etc.). Ces mesures préventives sont les plus importantes à respecter pour garantir l'évitement des risques d'impacts dans les situations classiques correspondant à celles de l'état initial.

Dans le lot de mesures préventives, celui d'éviter les travaux pendant la période de reproduction des espèces les plus sensibles apparaît également comme essentielle pour éviter le risque de destruction directe d'espèce protégée et de perturbation indirecte.

Ces mesures préventives prioritaires constituent l'axe principal des engagements du porteur de projet pour intégrer au mieux son projet dans le contexte avifaunistique local. Leur adéquation avec l'analyse des risques d'impacts permet de limiter l'intérêt de la mise en œuvre de mesures de réductions d'impacts.

Le défrichement prévu au niveau des haies sur les chemins d'accès engendre une perte d'habitat de reproduction pour les passereaux patrimoniaux (161 m de haies arbustive en portions de 19 à 40 ml). Le risque de dérangement ou de destruction des nichées au niveau de ces haies est limité avec des travaux qui seront effectués en dehors de la période nuptiale. Une réimplantation de haies est prévue après la création des pistes (3 ml plantés pour 1 ml défriché).

Des suivis post-implantation, à la fois diversifiés et complémentaires, sont retenus pour apprécier *in situ* justement l'efficacité des mesures (suivi de la mortalité sous les éoliennes lors de la 1^{ère} année d'exploitation, suivi comportemental de l'avifaune en période nuptiale et automnale, suivi comportemental renforcé et protection des nids des espèces de busards en période nuptiale, suivi de l'efficacité du système automatique anticollision (SafeWind), suivi comportemental et de la mortalité renforcé en période automnale pour les laridés et la Mouette rieuse sur les 3 premières années d'exploitation). En fonction des résultats de ces suivis, il est envisagé de réorienter au besoin les mesures *a posteriori* vers une obligation de résultats. Des mesures correctrices seraient alors mises en place.

Finalement, ce tableau témoigne du respect du principe de proportionnalité entre les niveaux d'enjeux et les moyens mis en œuvre pour intégrer au mieux le projet à ce contexte avifaunistique.

Au vu des éléments précédant, le projet finalisé et les mesures qui l'accompagnent permettront d'éviter tout effet significatif à moyen ou long terme sur les populations d'espèces d'oiseaux protégées.

Concernant le patrimoine naturel, les impacts résiduels du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du projet éolien de la Plaine des Fiefs. Par conséquent, **il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande de dérogation** relative à la destruction

d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées telle que prévue au 4^e l'article L. 411.2 du code de l'environnement.

Tableau 82 : Tableau de synthèse général des enjeux, impacts éoliens et mesures retenues pour la thématique des oiseaux

Thèmes	... dont des espèces protégées et patrimoniales potentielles de l'aire d'étude et dans son entourage	Principaux types de risques théoriques d'impacts liés à un projet éolien	Niveau général de l'enjeu localement	Niveau de risque liée au projet final		E / mesures préventives et d'évitement d'impacts	R / Mesures Réductrices d'impacts	Effet résiduel	C / Mesures compensatoires et d'accompagnement ou de suivi des mesures	
				En phase de travaux	En phase d'exploitation					
Oiseaux migrateurs de printemps	Passereaux	Bruant proyer, Pipit farlouse	Effet barrière pour espèces farouches, collision pour espèces non farouches	Enjeu faible : flux peu marqués, avec des passages plutôt diffus. Quelques zones de haltes sur les milieux ouverts	Risque faible : limité au dérangement ponctuel des quelques zones de haltes migratoires en milieu ouvert	Risque de collision faible : vols majoritairement bas, éoliennes hautes permettant des passages sans encombres sous les pales dans les conditions climatiques classiques Risque d'effet barrière faible pour des espèces globalement peu farouches à l'approche d'éoliennes	Éviter les zones de pompes	Non significatif	Suivi post-implantation des mortalités Mesures correctrices possibles en fonction des résultats à posteriori	
	Colombidés	-		Enjeu faible : flux peu marqués, avec des passages plutôt diffus	Risque faible de perturbation de l'activité migratoire des colombidés	Risque de collision faible : espèces farouches Risque d'effet barrière faible : faibles flux de migration au niveau du projet éolien				Non significatif
	Rapaces	Faucon émerillon, Milan noir		Enjeu faible à modéré : faibles flux. Quelques haltes migratoires sur les milieux ouverts de la moitié nord du site	Risque faible de perturbation de l'activité migratoire des rapaces, y compris pour les haltes (espèces peu farouches)	Risque de collision faible : espèces peu farouches avec des vols généralement à hauteur des pales d'éoliennes, mais les flux sont faibles au niveau du projet éolien Risque d'effet barrière faible pour ces espèces peu farouches				Non significatif
	Oiseaux d'eau, Grands voiliers, Limicoles	Bécassine des marais, Canard sp., Vanneau huppé		Enjeu modéré : présence de zones de halte au niveau des milieux ouverts de la moitié nord du site. Vol pouvant être assez haut en fonction des conditions météorologiques	Risque faible de perturbation de l'activité migratoire des espèces aquatiques au niveau des zones de halte	Risque de collision faible : espèces farouches Risque de perte d'habitat faible à modéré : uniquement pour la Bécassine des marais au niveau des cultures avec des retenues d'eau à moins de 400 m des éoliennes. Risque faible pour les autres espèces Risque d'effet barrière faible : faibles flux et orientation des lignes d'éoliennes assez favorable aux passages migratoires				Non significatif
Oiseaux migrateurs d'automne	Passereaux	Alouette lulu, Huppe fasciée, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse, Tarin des aulnes, Traquet motteux, etc.	Effet barrière pour espèces farouches, collision pour espèces non farouches	Enjeu faible à modéré : migration plutôt diffuse avec des flux plus importants qu'au printemps. Hates migratoires en milieux ouverts, notamment sur la moitié nord	Risque faible : limité au dérangement ponctuel des zones de haltes migratoires en milieu ouvert	Risque de collision faible : vols majoritairement bas, éoliennes hautes permettant des passages sans encombres sous les pales dans les conditions climatiques classiques Risque d'effet barrière faible pour des espèces globalement peu farouches à l'approche d'éoliennes	Absence de lumière sur le parc (en dehors du balisage aérien) Enfouissement des lignes électriques des éoliennes	Non significatif	Suivi post-implantation comportemental et des mortalités Mesures correctrices possibles en fonction des résultats à posteriori	
	Colombidés	-		Enjeu faible : migration diffuse et faible flux	Risque faible de perturbation de l'activité migratoire des colombidés	Risque de collision faible : espèces farouches Risque d'effet barrière faible : faibles flux de migration au niveau du projet éolien				Non significatif
	Rapaces	-		Enjeu faible : aucun rapace observé	Risque faible de perturbation de l'activité migratoire des rapaces	Risque de collisions faible : aucun passage observé Risque d'effet barrière faible pour ces espèces peu farouches				Non significatif
	Oiseaux d'eau, Grands voiliers, Limicoles	Mouette rieuse, Vanneau huppé, Canard colvert, Héron garde-bœufs		Enjeu modéré : présence de zones de halte au niveau des milieux ouverts. Passages principalement sur la moitié nord du site. Vol pouvant être assez haut en fonction des conditions météorologiques	Risque faible de perturbation de l'activité migratoire des espèces aquatiques au niveau des zones de halte	Risque de collision faible : espèces farouches, mise à part pour la Mouette rieuse dans le secteur nord du projet éolien. Risque de perte d'habitat faible : aucun microhabitat de halte localisé. Risque d'effet barrière faible : faibles flux et orientation des lignes d'éoliennes assez favorable aux passages migratoires				Non significatif

Thèmes	... dont des espèces protégées et patrimoniales potentielles de l'aire d'étude et dans son entourage	Principaux types de risques théoriques d'impacts liés à un projet éolien	Niveau général de l'enjeu localement	Niveau de risque liée au projet final		E / mesures préventives et d'Évitement d'impacts	R / Mesures Réductrices d'impacts	Effet résiduel	C / Mesures compensatoires et d'accompagnement ou de suivi des mesures	
				En phase de travaux	En phase d'exploitation					
Oiseaux nicheurs	Passereaux, oiseaux de taille intermédiaire	Bergeronnette printanière, Bruant jaune, Bruant proyer, fauvette grisette, Linotte mélodieuse, oedicnème criard, pie-grièche écorcheur, etc.	Dérangement (notamment pour grandes espèces) et perte ou destruction d'habitat de reproduction ou d'alimentation (notamment pour les espèces sténoèces). Collision (notamment pour rapaces et passereaux de vols hauts). Fragmentation des habitats (notamment pour espèces très liées à un type de milieu, ou réseau de niches écologiques). Destruction des nichées en phase de travaux	Enjeu modéré : nombreuse espèces de passereaux d'intérêt patrimonial qui nichent sur le site. Cortège d'espèces principalement inféodé aux milieux semi-ouverts et bocagers	Risque modéré lié à un risque de dérangement des oiseaux en phase de reproduction. Risques de destruction d'habitat et de nichées au niveau des haies à défricher	Risque faible limité au risque de collision pour les espèces de vol chanté (alouettes) pour les espèces bruants pour les éoliennes situées proches des haies (E5 et E8)		Non significatif	Réimplantation des haies défrichées (161 m x 3 m = 483 m)	
	Rapaces	Bondrée apivore, Busard cendré, Busard des roseaux, Busard Saint-Martin, Circaète Jean-le-Blanc, Faucon hobereau, Milan noir, etc.		Enjeu fort : reproduction des 3 espèces de busards sur la moitié sud du site. Bonne activité du Faucon crécerelle et de la Buse variable. Activité moins marquée pour les autres espèces patrimoniales, localisée également sur la moitié sud. Activité de chasse sur les milieux ouverts	Risque modéré : lié au dérangement et à la destruction des nichées des espèces de busards pendant la période de reproduction	Risque de collision modéré pendant les vols de parades des busards sur le secteur sud (E6 à E8), faible à modéré en dehors de ces vols nuptiaux. Risque faible à modéré pour l'ensemble des rapaces en chasse sur les milieux ouverts (espèces non patrimoniales avec une bonne activité et espèces patrimoniales avec une activité moindre) Risques de perturbation / dérangement et perte d'habitat faible : espèces non farouches	Eviter les zones de pompes Orienter les lignes d'éoliennes dans un axe ouest / est dans le secteur nord pour les laridés Limiter la destruction de microhabitats au minimum nécessaire Choix d'éoliennes hautes	Mise en place d'un système vidéo sur les éoliennes E2 et E4 avec effarouchement sonore jusqu'à 100 m des rotors entre septembre et octobre pour les laridés Rendre inerte écologiquement les plateformes situées sous les éoliennes	Non significatif Non significatif	Suivi post-implantation comportemental, renforcé pour les espèces de busards (protection des nids) sur le secteur sud (E6 à E8) Suivi des mortalités sous les éoliennes Mesures correctrices possibles en fonction des résultats à posteriori
	Oiseaux d'eau, Grands voiliers, Limicoles	Goéland argenté, Héron cendré		Enjeu faible : faible activité, avec quelques grands voiliers posés sur la moitié nord du site et quelques passages en transit de goélands	Risque faible de perturbations de l'activité sur les milieux ouverts	Risque de collision faible : espèces farouches, mise à part pour les espèces de goélands Risque de perte d'habitat faible avec un projet localisé sur des grandes cultures Risque d'effet barrière faible : aucune voie de transit particulière	Eviter les travaux pendant la période de reproduction (mi-mars à mi-juillet) ou réaliser un suivi de chantier Absence de lumière sur le parc (en dehors du balisage aérien) Enfouissement des lignes électriques des éoliennes		Non significatif	
Oiseaux hivernants	Espèces grégaires ou patrimoniales	Bruant proyer, Linotte mélodieuse, Pipit farlouse	Espèces généralement peu farouches à vol bas	Enjeu faible à modéré : avec la présence de quelques passereaux d'intérêt patrimoniaux sur les haies . Présence également de quelques groupes de passereaux grégaires dans les milieux ouverts	Risque faible : limité à la destruction de haies au niveau des chemins d'accès	Risque faible : limité à la présence de quelques groupes de passereaux grégaires dans les milieux ouverts		Non significatif	Suivi post-implantation comportemental, renforcé sur 3 ans pour les laridés et la Mouette rieuse sur le secteur nord (E1 à E5)	
	Rapaces	Busard des roseaux, Busard Saint-Martin	Peu de cas d'hivernages stricts d'espèces patrimoniales et sensibles, mais cas de rapaces sédentaires à prendre en compte aussi en hiver. Sensibilité au risque de collision ou de perte d'habitat	Enjeu modéré : activité de chasse sur les milieux ouverts du site	Risque faible de perturbation des espèces de rapaces sédentaires ou hivernantes	Risque faible à modéré : risque de collision pour les espèces de rapaces qui chassent sur les milieux ouverts (principalement pour les éoliennes E4 à E8)		Non significatif	Suivi des mortalités sous les éoliennes, renforcé sur 3 ans à l'automne sur le secteur nord (E1 à E5)	
	Oiseaux d'eau, Grands voiliers, Limicoles	Goéland argenté, Goéland brun, Goéland leucophaé, Héron cendré, Mouette rieuse, Pluvier doré		Enjeu modéré : activité importante des espèces de goélands et de la Mouette rieuse, notamment au niveau de la voie de transit et des zones d'hivernage sur la moitié nord du site.	Risque faible pour les espèces non farouches (goélands, Mouette rieuse) et farouches (Héron cendré, Pluvier doré) sur les milieux ouverts	Risque de collision modéré entre septembre et octobre pour les espèces de goélands et la Mouette rieuse au niveau des éoliennes E1, E2, E4 et E5. Risque faible à modéré sur le reste de la période inter-nuptiale. Risque faible pour les autres espèces. Risque de perte d'habitat faible à modéré pour les limicoles et les grands voiliers. Risque d'effet barrière faible pour les espèces aquatiques		Non significatif	Mesures correctrices possibles en fonction des résultats à posteriori	

Thèmes	... dont des espèces protégées et patrimoniales potentielles de l'aire d'étude et dans son entourage	Principaux types de risques théoriques d'impacts liés à un projet éolien	Niveau général de l'enjeu localement	Niveau de risque liée au projet final		E / mesures préventives et d'Évitement d'impacts	R / Mesures Réductrices d'impacts	Effet résiduel	C / Mesures compensatoires et d'accompagnement ou de suivi des mesures
				En phase de travaux	En phase d'exploitation				
Approche des continuités écologiques		Corridors écologiques représentés par des cours d'eau, des zones humides, des des boisements et des haies	Faible à modéré pour la trame verte, lié au réseau de haies et de bosquets	Risque faible à modéré : limité à la destruction de 161 m de haies (corridors linéaires)	Risque faible à modéré lié à la fragmentation des corridors écologiques linéaires de haies	Préserver les corridors écologiques (zones humides et haies)	Pas de mesure particulière	Non significatif	Réimplantation des haies défrichées (161 m x 3 m = 483 m)
Approche des effets cumulatifs		5 parcs éoliens en exploitation ou en construction à moins de 20 km		Faible à modéré : lié au risque de collision des espèces de rapaces, de goélands et de la Mouette rieuse, avec la présence du parc éolien de Péré situé à 3,5 km		Pas de mesure particulière		Non significatif	Pas de mesure majeure
Approche des effets cumulés		2 projets éoliens à moins de 20 km		Faible à modéré : lié au risque de collision des espèces de rapaces, de goélands et de la Mouette rieuse, avec la présence du projet éolien d'Aunis situé à 3,2 km		Pas de mesure particulière		Non significatif	Pas de mesure majeure

II.2. Les mesures concernant les chiroptères

II.2.1. Mesures d'évitement d'impacts

Les mesures préventives sont toujours les plus efficaces à envisager de façon prioritaire dans le cadre d'un projet éolien. Elles sont essentiellement liées au choix du site d'implantation et à la configuration du projet. À cet égard, malgré les limites d'appréciation de l'état initial chiroptérologique, l'implantation devrait idéalement s'éloigner des secteurs témoignant des **plus forts niveaux d'activité**, des **principales voies de transit** et des **autres fonctionnalités particulières** du site dès lors qu'elles concernent une sensibilité d'espèce patrimoniale.

Dans le cas de ce projet éolien, la variante retenue est globalement conforme aux préconisations initiales d'implantation. En effet, les éoliennes se trouvent en milieu ouvert, **plus ou moins éloignées des lisières (70 à plusieurs centaines de mètres) et des zones humides (plusieurs centaines de mètres)**. Il s'agit de la première mesure, retenue comme prioritaire et essentielle à respecter pour ce projet au regard des enjeux et sensibilités chiroptérologiques.

II.2.2. Mesures réductrices d'impacts

II.2.2.1. Veiller à l'absence d'éclairage du parc

Parmi les autres mesures de réduction d'impact classiques, nous insistons sur l'importance de **veiller à ce qu'aucune source lumineuse n'attire les insectes et donc les chauves-souris au sein du parc** (au-delà du balisage aéronautique obligatoire). Ce point est d'autant plus important à respecter que beaucoup des espèces contactées sur site au niveau de l'état initial ont l'habitude de venir chasser autour de lampadaires (pipistrelles, noctules...).

Cette mesure pourra être mise en place soit par l'installation de cellules à détection de mouvement qui devront être réglées de façon à ce que les chiroptères ne déclenchent l'allumage des spots, soit par la mise en place d'interrupteurs. Sur un parc éolien Aveyronnais en forêt et lisières forestières, le taux de mortalité a chuté de façon drastique une fois l'éclairage des portes d'entrée éteintes (Beucher et Kelm 2009).

II.2.2.2. Choix de la taille des éoliennes

En ce qui concerne la taille des éoliennes, dans un contexte d'enjeux dominé par des espèces de lisières (pipistrelles), il est généralement assez judicieux de préconiser **le choix d'éoliennes hautes ou distantes des lisières**, c'est-à-dire pour lesquelles le champ de rotation des pales est éloigné de plusieurs dizaines de mètres des corridors d'activité des espèces. Cette mesure sera alors probablement surtout efficace au niveau des éoliennes E2, E5, E7 et E8 situées le long d'un corridor de lisière. Toutefois, cette mesure pourrait aussi être judicieuse pour d'autres types d'espèces (sérotales) qui peuvent exploiter également des hauteurs de vols basses. Mais cela ne devrait toutefois pas écarter les risques potentiels (non mis en évidence avec le suivi au sol) liés aux activités migratoires plus en hauteur ou aux phénomènes localisés de prises d'ascendances et de poursuites d'essaimage d'insectes en altitude.

Dans notre cas précis, les éoliennes retenues correspondent à une hauteur maximale de 184 m en bout de pale avec un rotor de 131 m maximum de diamètre. L'écart entre le bout de pale et le sol sera au minimum de 48.5 m, c'est-à-dire au-delà de la portée d'écholocation de la Pipistrelle commune.

II.2.2.3. Autres mesures pour limiter la fréquentation des chauves-souris autour des éoliennes

En ce qui concerne les autres mesures préventives, nous préconisons aussi ;

- **D'éviter autant que possible de recréer des conditions favorables au développement des d'insectes** dans l'entourage des éoliennes (au niveau des plateformes et accès survolés par le rotor), ce qui pourrait créer de nouvelles zones de chasse et donc des niches écologiques. Il s'agit donc de limiter la création de talus enherbés sous les éoliennes, au niveau des chemins et plateformes de levage (c'est-à-dire sous le champ de rotation des pales soit 60 à 65 m, de rayon autour du mat selon le modèle d'éolienne choisi). A l'inverse, il s'agit de favoriser des aménagements les plus artificialisés sous les éoliennes, avec des revêtements inertes (gravillons) ne favorisant pas la repousse d'un couvert végétal. Il s'agira alors d'entretenir ces aménagements par des coupes mécaniques régulières (excluant l'utilisation de pesticides).
- **Concernant les postes de livraison, il conviendra :**
 - Soit d'installer ces bâtiments à l'écart des éoliennes,
 - Soit de limiter les ouvertures (notamment sous les toits) et d'éviter de placer du bardage en bois pour l'habillage de ces bâtiments et, dans le cas où un bardage bois est prévu pour l'habillage des bâtiments, de s'assurer que celui-ci soit bien hermétique (non ajouré).
- De maintenir les haies arbustives présentes sous l'éolienne E3 à l'état arbustif. Il conviendra de tailler ces haies de façon à ce qu'elles ne prennent pas de la hauteur et qu'il n'y ait pas d'arbres se développant sous cette éolienne. Et de manière générale, il conviendra d'effectuer cet entretien au niveau de chacune des éoliennes.

De plus, afin de limiter l'attractivité des abords d'éoliennes et donc les risques de collision des chiroptères, **l'exploitant du parc éolien devra sensibiliser les agriculteurs pour qu'ils évitent de stocker du fumier à proximité des éoliennes**. Ces tas de fumiers attirent en effet souvent les chiroptères pour les sources de nourriture qu'ils recèlent (insectes volants). Le choix de **placer ces tas de fumier bien à l'écart des éoliennes** (minimum à 200 m) **peut même contribuer à maîtriser les secteurs d'activité des chiroptères en dehors des zones à risques**.

II.2.2.4. Mesures de régulation de l'activité des éoliennes

Enfin, l'expérience montre que la régulation de l'activité des éoliennes peut être un moyen particulièrement efficace de réduction du risque de mortalités (Beucher et Kelm 2009), tout en limitant la perte de production électrique du parc. L'activité des chauves-souris chute en effet globalement de façon corrélée avec l'augmentation de la vitesse du vent. En limitant l'exploitation du parc sous des seuils de vents faibles, on peut alors « protéger » une partie plus ou moins importante de l'activité des chauves-souris (selon les espèces, leurs comportements vis-à-vis du vent, leur taille et leur abondance sur site).

Une première mesure qui n'entraînera aucun coût ni aucune perte de production sera dans un premier temps **d'arrêter les pales d'éolienne lorsque la vitesse du vent est trop faible pour produire de l'électricité**. C'est en effet lors de ces faibles vitesses de vent que l'activité des chauves-souris est la plus importante en général.

Cette mesure est recommandée par EUROBATS au niveau international (avril 2014). D'après la plupart des études traitant de ce sujet, cette mesure permet de réduire la mortalité des chauves-souris de 50 %. Une étude montre même une réduction de 72 % lorsque les éoliennes s'arrêtent sous le seuil de production d'électricité.

Les mesures d'évitement et de réduction des risques décrites précédemment permettent de prendre en compte certains risques mis en évidence lors de l'état initial au niveau de la plupart des éoliennes, mais la problématique des espèces de lisières persiste (notamment sans un suivi en continu en hauteur).

Au niveau des éoliennes situées proche de lisières le risque de collision pour les espèces de lisières reste modéré. **La régulation au niveau de ces éoliennes sera donc nécessaire** et le pattern de bridage est décrit ci-dessous.

Dans notre cas précis, et concernant ces espèces de lisières, l'absence de suivi en continu en hauteur ne permet pas d'appréhender la présence (ou l'absence) de pics d'activité ponctuel dans le temps liés à 50% de la mortalité des chauves-souris au niveau de parcs éoliens (Com. Pers.). La régulation des machines apparaît comme la dernière mesure permettant de réduire les risques de mortalités liés à l'activité des espèces de lisière.

Les risques de collision sont généralement présents durant la période estivale et le début de l'automne (de début juin à fin septembre) où des activités liées à la poursuite en hauteur d'essaimage d'insectes peuvent apparaître et en particulier proche des lisières. Les mesures liées à la position, à la taille des éoliennes ou aux aménagements annexes ne paraissent pas suffisamment efficaces pour limiter les risques de collision. **Une exploitation des éoliennes ciblées uniquement sur les périodes de vents les plus forts et de températures faibles à cette période de l'année (début juin à fin-septembre)** devrait ainsi permettre de réduire le risque de collision, de façon plus ou moins significative en fonction des modalités de régulation.

L'absence de suivi en hauteur au niveau d'un mat de mesure ne nous permet pas d'établir une corrélation entre les niveaux d'activité et les différents paramètres climatiques (vitesse et direction du vent, température...). Le bridage retenu par le porteur de projet ici ne se basera donc que sur des notions théoriques et sur l'expérience d'EXEN dans ce type de mesure.

Le bridage retenu est donc préconisé à titre préventif lors de la première année d'exploitation avec une optimisation (voire un abandon) de ce bridage à la suite des différents suivis lors de la 1^{ère} année d'exploitation.

- **Influence de la vitesse du vent**

L'activité des chauves-souris diminue généralement avec la vitesse de vent, mais il faut rester prudent sur des perspectives de phénomènes ponctuels particuliers moins sensibles à ce paramètre. Aussi, les mesures de bridage que l'on peut ainsi envisager pour diminuer les risques de mortalité doivent donc être considérées comme des mesures de réduction de risque et non d'évitement.

Le porteur de projet a retenu un plafond de vitesse de vent de 6 m/s à hauteur de moyeu. L'exploitation des vitesses de vents inférieure à ce plafond correspond généralement (d'après l'expérience EXEN sur plusieurs dizaines de suivi en hauteur sur mat de mesure) à 70 à 90% de l'activité des chiroptères.

On considérera donc que si les éoliennes n'exploitent pas de vents inférieurs à 6 m/s en période estivale et début d'automne (juin à fin septembre), les risques seront théoriquement très limités.

Par précaution, la régulation pourra avoir lieu de mi-mai à fin octobre, ce paramètre pouvant être ajusté en fonction des résultats du suivi en hauteur.

- **Influence de la température**

La température apparaît également comme un paramètre majeur susceptible d'influencer l'activité des chauves-souris et donc les conditions de risque de collision avec les pales d'éoliennes.

Utiliser ce paramètre comme facteur de bridage des éoliennes pour limiter les risques de mortalités des chauves-souris devrait être efficace lorsque leur activité est liée à un comportement de chasse d'insectes, mais probablement moins lors de comportements « déconnectés » des insectes (comportements sociaux, transits, migrations).

Dans notre cas précis, l'activité à cibler correspond principalement à des comportements de chasse le long des lisières. De ce fait, le facteur de température permettra certainement de participer à la diminution des risques de collision car l'activité de chauves-souris diminue généralement avec la diminution de la température.

Même s'il faut rester prudent sur toute tentative d'extrapolation pour les activités sociales de transit ou de migration, un seuil de 10°C paraît cohérent d'après les autres expériences EXEN et les retours d'homologues internationaux. **Aussi, nous considérerons que ce seuil de 10°C pourra être pris en compte comme un deuxième paramètre de bridage avec la vitesse de vent. Autrement dit, il ne semble pas justifié d'arrêter les éoliennes pour des températures inférieures à 10°C, même si les vents sont inférieurs au plafond de bridage par vitesse du vent.**

- **Rythme d'activité**

Le rythme d'activité nocturne est également pertinent à analyser pour apprécier si les conditions de risques peuvent aussi varier au cours de la nuit. Ce paramètre dépend de chaque site et notamment de la proximité des gîtes diurnes et des fonctionnalités du site pour les chauves-souris. Pour les sites situés proches de zones de repos diurnes, l'activité sera surtout concentrée sur les heures de début et de fin de nuit correspondant aux phases de sorties et de retours aux gîtes. Pour des sites plus éloignées, utilisés alors plutôt comme zones de chasse ou de transit, l'activité peut être plus de milieu de nuit. Là encore, cette appréciation dépend aussi des espèces, et des phénologies. Il est généralement indiqué dans la littérature que l'activité des chauves-souris est plus importante en début et en fin de nuit, mais ce constat est souvent erroné lors de suivis de projets éoliens qui sont le plus souvent éloignés des secteurs de gîtes.

Dans notre cas précis, l'absence de suivi en continu en hauteur ne permet pas d'établir un pattern d'activité moyen selon les horaires de la nuit. En se basant sur les données issues des Batcorders « manuels » installé sur le site lors des visites de terrains (Figure 67), on peut voir que l'activité est très limitée en tout début et en toute fin de nuit. Ceci est logique car il est situé à l'écart des secteurs de gîtes concernant les chiroptères. Plus de 80 % de l'activité totale mesurée au sol est enregistré sur des horaires allant de 22h à 2h du matin.

Il reste cependant difficile d'extrapoler ce rythme d'activité relevé au sol et lors de visites ponctuelles à ce qu'il pourrait se passer plus en hauteur au niveau du rotor. La distance avec les secteurs de gîte les plus proches permet d'éviter de cibler les horaires les plus proches du lever ou du coucher du soleil.

Il sera alors retenu une régulation de 1h après le coucher du soleil jusqu'à 1h avant le lever du soleil.

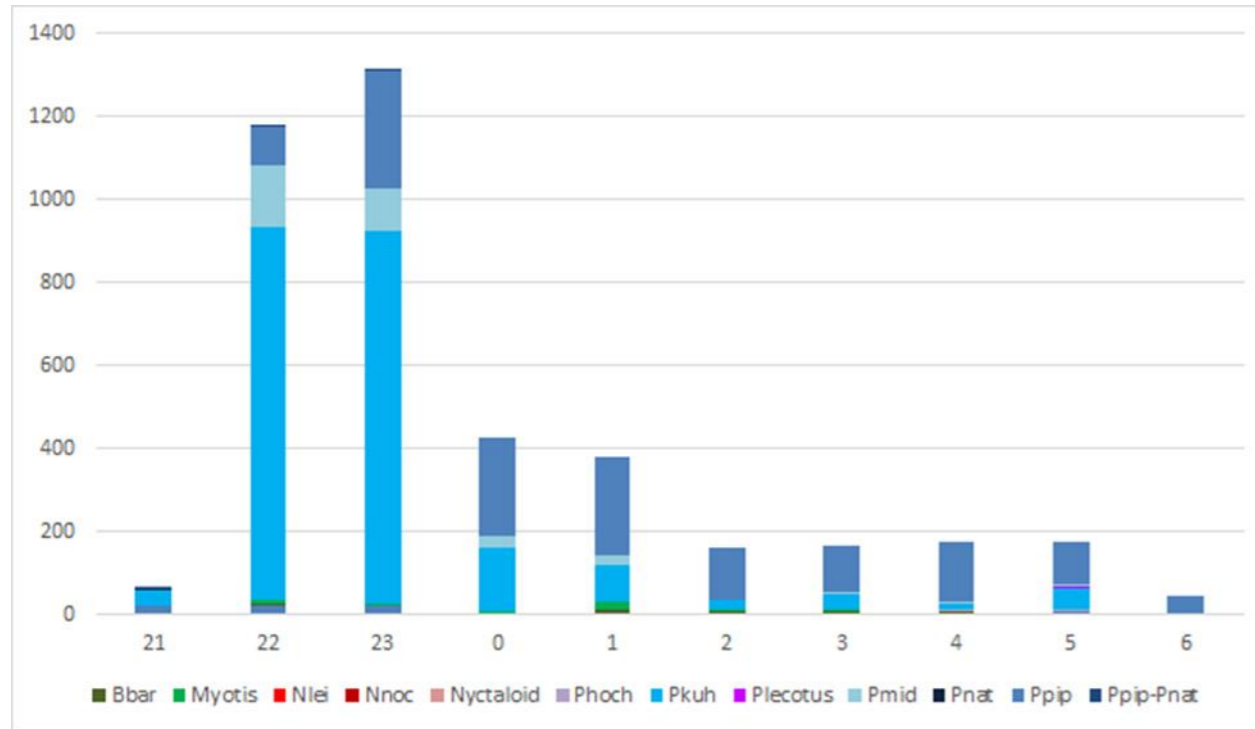


Figure 67 : Représentation de l'activité totale horaire de l'ensemble des chiroptères enregistrés lors des visites au sol

• Éoliennes concernées

Les éoliennes concernées seront naturellement celles qui sont situées en survol de secteur d'influence des lisières (E2, E5, E7 et E8). Mais l'absence de suivi en hauteur laisse un doute sur d'éventuels comportements ponctuels de poursuites d'essaimage d'insecte plus en hauteur, et cela même en milieu ouvert.

Il sera donc retenu une régulation sur l'ensemble des éoliennes.

• Pattern de bridage retenu

Finalement, au vu des analyses précédentes, et des situations les plus favorables à l'activité des chauves-souris localement, nous retenons comme pattern de bridage les conditions suivantes :

- Vitesses de vents inférieures à 6 m/s (à hauteur de moyeu des éoliennes),
- Températures supérieures à 10°C,
- À partir de 1h après le coucher du soleil jusqu'à 1h avant le lever du soleil,
- Période de mi-mai à fin octobre,
- Pour l'ensemble des éoliennes,
- Uniquement s'il n'y a pas de précipitation.

Le suivi d'activité en continu réalisé sur mât de mesure (en hauteur et proche du sol) en 2018 devra permettre un réajustement de ces paramètres en fonction de l'activité relevée et des problématiques pouvant entraîner un risque d'impact sur les chiroptères.

II.2.3. Mesures de compensation

II.2.3.1. Suivi d'activité en nacelle

Au cours de cette première année d'exploitation du parc, nous proposerons qu'un **suivi de l'activité des chauves-souris soit aussi réalisé depuis deux nacelles** d'éoliennes :

- Éolienne E5 pour le bloc d'éolienne le plus au nord car, dans ce bloc nord, il s'agit de l'éolienne la plus proche d'une lisière.
- Éolienne E7 pour le bloc au sud car, dans ce bloc sud, il s'agit de l'éolienne présentant une situation particulière, notamment entourée par quelques boisements au sud, à l'est et à l'ouest.

Ce suivi d'activité en hauteur sera réalisé en parallèle du suivi de mortalité (Groupe Chiroptères de la SFPEM, 2016).

Il s'agirait alors de profiter de cette année de suivi de la mortalité pour mettre en relation les résultats de mortalité avec l'activité au niveau des nacelles et les conditions de vent. Ainsi, dans l'hypothèse défavorable de niveaux d'impacts supérieurs aux prévisions, la connaissance des niveaux d'activité en fonction de la vitesse du vent pourra permettre d'orienter le **choix d'un seuil de vitesse de vent ou d'un éventuel autre facteur pour la modification des mesures de régulation**. Et à l'inverse, si des niveaux d'impacts faibles sont observés, cela permettrait de diminuer les seuils de régulation voire de l'enlever complètement.

Le coût d'installation d'un Batcorders au niveau de deux nacelles et de l'analyse des données correspond environ à 14 000 à 18 000 € pour 6-7 mois de suivi.

II.2.3.2. Réimplantation de haies défrichées

Plusieurs portions de haies sur les chemins d'accès aux éoliennes vont être défrichées dans le secteur sud. La destruction de ces haies représente une perte d'habitat de corridor de déplacement pour les chiroptères.

Dans notre cas précis, les portions de haies à défricher représentent un total de 161 m linéaires. Il s'agit principalement de haies arbustives (avec quelques arbres isolés).

La distance à réimplanter doit être identique à celle qui sera supprimée. En revanche, **le développeur éolien VOL-V est volontariste et souhaite réimplanter 3 m pour 1 m détruit**. Idéalement, il s'agit de **réimplanter des espèces locales**. L'objectif étant de ne pas modifier le peuplement, afin de ne pas changer sa fonctionnalité vis-à-vis des chiroptères.

Ces haies seront replantées à proximité de la zone d'implantation potentielle, en veillant à un éloignement suffisant avec les éoliennes du parc éolien, afin d'éviter l'attractivité de ces corridors au niveau des éoliennes pour des espèces sensibles (avifaune et chiroptères notamment). Cette réimplantation à hauteur de 3 m pour 1 m défrichée servira également à une insertion paysagère dans les hameaux avoisinants ainsi qu'un renforcement des corridors liés à la trame verte de ce secteur assez pauvre en haies.

En termes de coût, l'implantation d'une haie arbustive coûte en moyenne 18 € / mètre (8 à 30 €), mais évolue en fonction de la nature des espèces végétales et de la densité des plantations. Ce tarif comprend à la fois la fourniture, le transport et la plantation.

Dans notre cas précis, le coût pour l'implantation de 483 m (161 m défrichées x 3 m réimplantées) de haies arbustives s'élève en moyenne à 8 694 € (entre 3 864 € et 14 490 €).

II.2.4. Mesures réglementaires de suivi

Le suivi de la mortalité sous les éoliennes est désormais imposé par la réglementation ICPE depuis 2011 à raison d'au moins une année de suivi au cours des 3 premières années d'exploitation. Au vu des enjeux envisagés jusqu'à présent, et en l'absence d'un suivi en continu en hauteur, nous proposons que ce suivi de la mortalité cible tout particulièrement :

- Les périodes printanière et automnale (mi-avril à fin mai puis mi-août à fin-septembre) pour vérifier l'impact vis-à-vis de l'éventuelle activité de parade et de migration des noctules et de la Pipistrelle de Nathusius ainsi que lors de conditions favorables à l'émergence et à l'envol d'essaims d'insectes.
- La période estivale (début juin à mi-août) pour vérifier l'impact vis-à-vis de l'activité de chasse des espèces de lisière telles que les pipistrelles mais aussi l'activité estivale des espèces de haut vol.

Ce suivi de la mortalité devra être réalisé lors de la 1^{ère} année d'exploitation du parc éolien afin de vérifier le plus rapidement possible le faible impact du parc éolien sur les chiroptères.

Le protocole de ce suivi de la mortalité devra se baser sur les différents protocoles existants (notamment les protocoles préconisés par la SFPEM, la LPO...). Ces différents protocoles se recoupent en grande partie et sont caractérisés par :

- Une prospection d'un hectare autour des éoliennes (circulaire ou carré de 100 m de côté) par des transects réalisés à pied afin de rechercher d'éventuels cas de mortalité (oiseaux ou chauves-souris),
- La recherche de cas de mortalité devra s'effectuer sur l'ensemble des éoliennes,
- Lorsqu'un cas de mortalité est découvert, il devra être noté l'espèce, la position du cadavre (coordonnées GPS, direction par rapport à l'éolienne, distance au mât, le numéro de l'éolienne), son état (frais, de quelques jours, pourris, ou restes), le type de blessure, l'évaluation de la date de décès...
- Au moins 2 tests d'évaluation des différents biais devront être mis en place afin d'évaluer l'efficacité de recherche et la disparition des cadavres par prédation.
 - Concernant l'efficacité de recherche, il s'agira d'évaluer la détectabilité des cas de mortalité par le chercheur. Pour ce faire, des « cadavres tests » seront dispersés sur la zone d'étude et le chercheur devra parcourir cette zone de manière similaire à la recherche de cas de mortalité classique. Le disperseur prendra note des « cadavres tests » découverts et de ceux non découverts par le chercheur.
 - Concernant la disparition des cadavres par prédation, il s'agira de disperser sur l'ensemble du parc éolien plusieurs « cadavres tests » et de contrôler régulièrement la présence ou la disparition de chacun de ces « cadavres tests » jusqu'à ce qu'il n'en reste plus aucun.
- Un autre biais devra être évalué, il s'agit du coefficient surfacique. Ce coefficient sera évalué lorsque la surface prospectée ne peut être égale à 1 hectare par éolienne (notamment en cas d'éolienne en forêt ou dans des cultures ou tout autre végétation trop haute pour être prospectée...).
- Le taux de mortalité devra être estimé, même si ce calcul relève de la résultante de nombreux biais. Ce taux de mortalité pourra être évalué par l'utilisation de plusieurs équations (généralement les équations d'Erickson, de Jones et d'Huso sont les plus utilisées).
- Au-delà de cette approche quantitative, il sera important d'essayer d'évaluer l'impact du parc éolien sur les populations, notamment par une approche qualitative de la mortalité.

- Dans le cas de la mise en évidence d'impact non négligeable sur la faune volante, il sera alors nécessaire de préconiser des mesures correctives afin réduire l'impact à un niveau faible ou négligeable.

Le coût du suivi de mortalité qui devra être effectué de mi-avril à fin septembre (soit 23 semaines de suivi) à compter de 2 visites par semaine (préconisation du protocole SFPEM : Suivi environnemental ICPE) est estimé à environ 25 000 € (Visite de terrain + 2 test détection/prédation + rédaction d'un rapport) sans compter les frais de déplacements.

Notons que ce suivi sera bien plus complet par rapport au suivi réglementaire préconisé par le DGPR (2015).

II.3. Conclusion de l'étude chiroptères et tableau de synthèse

Le tableau de la page suivante propose une synthèse hiérarchisée, pour l'ensemble des thématiques liées aux chauves-souris, des enjeux, des sensibilités théoriques à l'éolien, des risques d'impacts, des mesures retenues et des niveaux de risques d'impact résiduels attendus après mesures. Les mesures sont hiérarchisées entre mesures d'évitement d'impact, mesures de réduction d'impact, mesures réglementaires ou mesures de compensation et d'accompagnement (doctrine ERC : Éviter, Réduire, Compenser).

Le tableau intègre également une analyse rapide de la nécessité ou non, par thème d'étude, de présenter une demande de dérogation de destruction d'espèce protégée ou d'habitat d'espèce protégée au regard des risques résiduels estimés suite aux mesures d'évitement et de réduction d'impacts qui seront mises en place.

Ce tableau montre que le projet éolien se situe dans un contexte chiroptérologique globalement à risques faibles à modérés, avec des enjeux principaux relevés vis-à-vis des problématiques liées aux espèces de lisières (pipistrelles notamment...) et aux espèces de haut vol (noctules de Leisler, Pipistrelle de Nathusius, Noctule commune).

Le tableau montre également que le projet prend en compte les secteurs à risques plus élevés au niveau du choix de la configuration du parc éolien. En effet, toutes les éoliennes sont situées en milieu ouvert et ne survole pas les lisières. Ces mesures d'évitement doivent être la base de la stratégie d'intégration du parc éolien retenue par le porteur de projet vis-à-vis des enjeux naturalistes. Ces mesures d'évitement sont clairement les plus importantes à respecter car les plus efficaces pour garantir l'évitement des risques d'impacts récurrents de parcs éoliens sur les chauves-souris dans des conditions « classiques ». Elles sont ici partiellement respectées car 4 éoliennes survoleront la zone d'influence des lisières (E2, E5, E7 et E8) notamment pour les espèces de lisières.

Au-delà de ces mesures préventives prioritaires, le tableau montre aussi que les mesures de réduction et d'accompagnement seront à même de réduire l'attractivité chiroptérologique à proximité des éoliennes.

Dans tous les cas, le suivi de mortalité est également retenu pour apprécier in situ justement l'efficacité des mesures d'évitement ou de réduction des risques. En fonction des résultats de ces suivis, il est envisagé de réorienter au besoin les mesures a posteriori vers une obligation de résultats. Des mesures correctrices seraient alors mises en place.

Finalement, ce tableau témoigne du respect du principe de proportionnalité entre les niveaux d'enjeux et les moyens mis en œuvre pour intégrer au mieux le projet à ce contexte chiroptérologique. Si bien que les impacts résiduels attendus sont faibles pour l'ensemble des problématiques mises en évidence à l'état initial.

Enfin, dans la mesure où les effets résiduels attendus sont faibles, nous ne relevons pas non plus d'effet significatif à attendre sur les espèces protégées et leurs habitats de repos, d'hibernation ou de reproduction.

Aussi le tableau précise que ces conditions ne justifiaient donc pas une demande de dérogation pour destruction d'espèces protégées ou d'habitats d'espèces protégées au sens de la réglementation sur les espèces protégées et de la circulaire ministérielle prescrite à ce propos.

Ainsi, concernant les chiroptères, les impacts résiduels du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du parc éolien de la plaine des Fiefs. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées telle que prévue au 4° l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

Le tableau suivant synthétise les conclusions de l'étude sur les chiroptères.

Figure 68 Tableau de synthèse générale des enjeux chiroptérologiques, sensibilités à l'éolien, risques liés au projet et mesures retenues

Thème d'étude		Sensibilité théorique vis-à-vis de l'éolien	Niveau d'enjeu au niveau de l'aire d'étude rapprochée	Niveau de risque d'impact vis-à-vis du projet éolien	Mesures d'évitement	Mesures de réduction d'impact	Risques résiduels attendus	Mesures compensatoires ou d'accompagnement	Les risques résiduels attendus concernant les espèces protégées et leur habitat de repos ou de reproduction sont ils estimés à un niveau autre que nul ou accidentel ?	Nécessité de demande de dérogation CNPN
Espèces migratrices ou à grands déplacements journaliers	Noctules (Noctule de Leisler et Noctule commune)	Fort : risque de collision important pour des comportements de chasse, de transit ou de migration en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes ou des cours d'eau...)	Faible : Activité très faible au niveau du site (basé sur un suivi ponctuel au sol).	Collision : Faible pour d'éventuels vols migratoire plus en hauteur. Perte d'habitat : Faible Destruction de gîte : Faible (implantation en milieu ouvert et peu de destruction d'arbres isolés)			Non significatif		Non	Non
	Pipistrelle de Nathusius	Fort : risque de collision important pour des comportements de transit ou de migration en hauteur, notamment en fonction de la localisation des éoliennes (cols, combes, le long des crêtes ou des cours d'eau...)	Faible : Activité très faible au sud du site en automne (basé sur un suivi ponctuel au sol).	Collision : Faible à modéré pour la période de migration automnale (au sud, éolienne E6, E7 et E8). Perte d'habitat : Faible Destruction de gîte : Faible (implantation en milieu ouvert et peu de destruction de haies arborées)		Eviter l'éclairage au sein du parc éolien (hors balisage), pour ne pas attirer des insectes et donc des nouvelles zones de chasse. Eoliennes de grandes tailles (48,5 à 53 m de distance entre le sol et le bout de pale)	Non significatif		Non	Non
Espèces résidentes	Espèces de milieu ouverts (noctules...)	Fort selon l'espèce. Risque fort pour les noctules résidentes (mâles) ou en colonies de mise bas. Risque de destruction de gîte arboricole pour les noctules.	Faible : Activité de transit très faible au niveau du site Statut de conservation plutôt défavorable.	Collision : Risque faible pour la Noctule de commune et la Pipistrelle de Nathusius. Perte d'habitat : Faible Destruction de gîte : Faible (implantation en milieu ouvert et peu de destruction de haies arborées)	Implantation des éoliennes en milieu ouvert (Quelques destruction d'arbres isolés)	Limiter la formation de fonctionnalités chiroptérologiques des aménagements (revêtements neutres non favorables aux insectes, limiter l'attractivité des bâtiments).	Non significatif	Suivi de la mortalité au sol au cours de la première année d'exploitation.	Non	Non
	Espèces de lisières (pipistrelles, sérotines, ...)	Modéré à fort selon la configuration du parc éolien par rapport aux corridors de lisières mais aussi en fonction d'autres facteurs ponctuels (essaimage d'insectes, conditions climatiques...). Risque de destruction de gîte de repos très faible car espèces principalement anthropophiles, ou cavernicoles	Faible à modéré : Activité largement dominée par le groupe des pipistrelles surtout localisé le long des lisières. Les gîtes sont situés en dehors du site	Collision : Modéré pour les espèce de lisières au niveau des éoliennes proches de lisières (E2, E5, E7 et E8), faible à modéré sur les autres éoliennes. Perte d'habitat : Faible Destruction de gîte : Nul (implantation en milieu ouvert)	Implantation des éoliennes à l'écart des lisières (aucun survol de lisière) et des zones humides (plus de 400m). Mais 4 éoliennes situés en survol de la zone d'activité des chiroptères proche des lisières.	Eviter de stocker du fumier à proximité des éoliennes autant que possible Arrêt des machines lorsque le seuil minimal de vitesse de vent nécessaire à la production d'électricité (selon les modèles de machines) n'est pas atteint	Non significatif	Suivi de l'activité des chiroptères au niveau de deux nacelles (E5 et E7) en parallèle du suivi de la mortalité (en 1ère année d'exploitation). Mesure compensatoire de replantation 3 fois la longueur et de la même qualité (haie arbustive) que les haies défrichées.	Non	Non
	Espèces glaneuses (petits myotis, barbastelle, oreillards, rhinolophes...)	Faible à modéré : petites espèces de milieux encombres, souvent très patrimoniales, très faiblement exposées au risque de mortalité. Mais risque de destruction de gîtes arboricoles, d'habitat de chasse, ou dérangement	Faible : Activité plutôt faible. Mais statut de conservation défavorable pour certaines espèces.	Collision : Faible, espèces à vol généralement bas. Perte d'habitat : Faible Destruction de gîte : Faible (implantation en milieu ouvert et peu de destruction de haies arborées)		Régulation de l'ensemble des éoliennes, par vent <6 m/s, température >10°C, de 1h après le coucher du soleil à 1h avant le lever du soleil, de début juin à fin septembre, en absence de précipitation	Non significatif		Non	Non
Approche des effets cumulés			9 parcs éoliens en exploitation ou en construction à moins de 20 km	Faible à modéré : lié au risque de collision des espèces de lisières.			Non significatif		Non	Non
Approche des effets cumulatifs			2 projets éoliens à moins de 20 km	Faible à modéré : lié au risque de collision des espèces de lisières.			Non significatif		Non	Non
Approche des continuités écologiques		Faible à modéré : Les projets éoliens sont des aménagement dont la surface au sol est faible. De ce fait, les continuités écologiques ne sont que peu impactées. La période de travaux sera la plus impactante par la coupe de linéaire de haie.	Faible à modéré pour la trame verte, lié au réseau de haies et de bosquets	Risque faible lié à la fragmentation des corridors écologiques linéaires de haies (161 m de haie détruite)	-	-	Non significatif	Mesure compensatoire de replantation 3 fois la longueur et de la même qualité (haie arbustive) que les haies défrichées.	Non	Non

II.4. Mesures sur l'autre faune, la flore et les habitats

II.4.1. Mesures d'évitement et de réduction

En conservant la majorité du linéaire de haies et les boisements, le projet préserve les conditions d'habitats pour les espèces qui exploitent ces milieux. Il y a néanmoins une partie du linéaire de haie qui est supprimé et doit être compensé par des plantations.

II.4.1.1. Flore et habitats

- **Destruction d'espèces :**

Risque nul sans mesure à mettre en œuvre

- **Préservation d'habitats d'espèces :**

Impact faible avec 161 m de linéaire de haies arbustives supprimées pour permettre le passage des convois.

II.4.1.2. Amphibiens

- **Destruction d'espèces :**

Risque faible sans mesure à mettre en œuvre

- **Préservation d'habitats d'espèces :**

Risque faible impact faible avec 161 m de linéaire de haies arbustives supprimées pour permettre le passage des convois.

II.4.1.3. Reptiles

- **Préservation d'habitats d'espèces :**

Les travaux d'installation peuvent être réalisés sans impacter toutes les lisières avec un risque faible d'impact compte tenu des 161 m de linéaire de haies arbustives supprimées pour permettre le passage des convois. Néanmoins, Vol-V s'engage à faire intervenir un écologue avant l'arrachage de haies pour vérifier l'absence d'espèces protégées dans les haies devant être supprimées.

Les préconisations sont :

- maintien du linéaire de lisières des boisements,
- réalisation des travaux de terrassement prioritairement entre août et novembre,

II.4.1.4. Insectes

- **Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces :**

Les travaux d'installation peuvent être réalisés sans impacter toutes les lisières avec une probabilité de destruction d'individus faible compte tenu des 161 m de linéaire de haies arbustives supprimées pour permettre le passage des convois. Néanmoins, Vol-V s'engage à faire intervenir un écologue avant l'arrachage de haies pour vérifier l'absence d'espèces protégées dans les haies devant être supprimées.

Les préconisations sont :

- maintien du linéaire de lisières des boisements,
- réalisation des travaux de terrassement prioritairement entre septembre et novembre,

II.4.1.5. Mammifères

- **Préservation d'habitats d'espèces et d'espèces :**

Les travaux d'installation peuvent être réalisés sans impacter les bois et haies avec une probabilité de destruction d'individus faible compte tenu des 161 m de linéaire de haies arbustives supprimées pour permettre le passage des convois.

Les préconisations sont :

- maintien du linéaire de lisières des boisements,
- réalisation des travaux de terrassement prioritairement entre septembre et novembre

II.4.1.6. Bilan des mesures d'évitement et de réduction

En conservant la majorité du linéaire de haies et les boisements, le projet préserve les conditions d'habitats pour les espèces qui exploitent ces milieux. Il y a néanmoins une partie du linéaire de haie qui est supprimé; ce linéaire ne représente que 2% du linéaire de haies arbustives et arborées présents sur la Zone d'Implantation Potentielle et est réparti en plusieurs portions de 19 à 40m. L'arrachage de ces haies n'aura donc qu'un impact faible sur la faune et la flore. Un écologue viendra vérifier l'absence d'espèces protégées dans les haies devant être supprimées avant l'arrachage de ces haies. Ce linéaire sera par ailleurs compensé par des plantations.

II.4.2. Mesures de compensation

Afin de compenser le linéaire de haies supprimé, les 161 m de haies concernés seront replantés en compensation avec 3 mètres replantés pour 1 mètre supprimé soit une plantation de 483 m. Le maillage de haies va ainsi être renforcé à hauteur d'un peu plus de 6% et pourra améliorer les connexions entre les haies existantes et les boisements et ainsi favoriser la fonctionnalité de la Trame verte au bénéfice de la faune : reptiles, amphibiens et insectes.

II.4.3. Synthèse des impacts résiduels après application des mesures

En l'absence d'impact de nature à remettre en cause le bon état de conservation de l'habitat patrimonial et des populations d'espèces, l'impact résiduel identifié portant sur un faible linéaire de haies compensé par des plantations, n'est pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du parc éolien de la Plaine des Fiefs. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées telle que prévue au 4° l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

La Zone d'Implantation Potentielle s'inscrit dans un couloir de plaine situé vis-à-vis de la trame verte et bleue, entre les deux Réservoirs de biodiversité que sont le Marais poitevin et les marais de Rochefort. Cette plaine ne présente ni corridor, ni réservoir de biodiversité au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle. Le linéaire de haies n'étant pas connecté avec les corridors les plus proches, il n'y a pas d'impact à considérer.

L'arrachage de 161 ml de haies, réparti en plusieurs portions de 19 à 40 m aura un impact faible.

II.4.4. Mesures de suivi des habitats

II.4.4.1. Cadre

Le suivi est prévu par l'article 12 de l'arrêté ICPE du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à autorisation au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement et par le point 3.7 de l'annexe I de l'arrêté du 26 août 2011 relatif aux installations de production d'électricité utilisant l'énergie mécanique du vent au sein d'une installation soumise à déclaration au titre de la rubrique 2980 de la législation des installations classées pour la protection de l'environnement :

« Au moins une fois au cours des trois premières années de fonctionnement de l'installation puis une fois tous les dix ans, l'exploitant met en place un suivi environnemental permettant notamment d'estimer la mortalité de l'avifaune et des chiroptères due à la présence des aérogénérateurs.

Le protocole inclut également le suivi des habitats.

Ce principe est repris dans la décision relative à la reconnaissance d'un protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres (Texte du 23/11/2015 (France Energie Eolienne, 2015), paru au Bulletin Officiel le 10/12/2015).

II.4.4.2. Suivi des habitats

Le suivi des habitats naturels est réalisé comme les suivis de l'avifaune et des chiroptères, c'est-à-dire une fois au cours des trois premières années suivant la mise en service industrielle du parc éolien puis, une fois tous les 10 ans.

La méthode utilisée est identique à celle retenue dans l'étude d'impact.

Sur la base des photographies aériennes, un inventaire de terrain (1 journée pour une reprise des données de l'étude d'impact) permet de préciser la superficie exacte et les caractéristiques de chaque habitat (caractéristiques

écologiques, cortège floristique, état de conservation, lien avec les autres habitats recensés, nombre de stations par espèces, etc.).

Chaque habitat naturel présent dans une zone de 300 m minimum autour des éoliennes est cartographié et identifié à l'aide de son code CORINE Biotope (et le cas échéant de son code Natura 2000 s'il s'agit d'un habitat d'intérêt communautaire). Une fiche descriptive des caractéristiques principales de l'habitat sera également élaborée.

II.4.4.3. Coût du suivi des habitats

A raison d'une journée de terrain et d'une journée et demie de rédaction cartographie, le coût de suivi des habitats, à raison d'un coût journée de 500,00 € HT est de 1 250,00 € HT.

II.5. Conclusion de l'étude sur l'autre faune (hors chiroptères et avifaune) la flore et les habitats

La Zone d'Implantation Potentielle n'est concernée par aucune zone de protection, de gestion ou d'inventaire du patrimoine naturel et nous n'avons pas noté de donnée existante faune-flore tant au sein de la Zone d'Implantation Potentielle que ses abords immédiats.

Nous avons réalisé les inventaires de mars à septembre 2015.

La flore est composée de plantes très commune et aucune espèce ne présente de valeur particulière, d'où un enjeu faible.

En ce qui concerne les habitats, l'enjeu est faible à modéré. Il n'y a pas d'intérêt majeur si ce n'est quelques petites parcelles qui correspondent à des pelouses sèches calcicoles résiduelles à statut d'intérêt communautaire mais n'hébergeant aucune plante remarquable. Les quelques éléments de diversité se trouvent au niveau du réseau de haies et de bois qui apportent aussi plus de diversité sur le site, y compris les lisières.

Pour la faune, l'intérêt du site est lié à la présence d'un réseau de haies et de bois en limite de la commune de Landrais, cette commune hébergeant la plus grande part de ce réseau au sud-ouest et en dehors de la Zone d'Implantation Potentielle.

La présence du Lézard des murailles, protégé mais commun dans nos régions, confirme l'intérêt des lisières de ces bois et haies, tout en ne relevant que d'un enjeu modéré.

L'absence de donnée pour les amphibiens et les odonates et la banalité relative des données Rhopalocères marquent une évolution désormais de plus en plus accentuée et généralisée quand à l'appauvrissement des milieux en secteurs de cultures basées sur la chimie et l'agrandissement des parcelles. L'assèchement précoce des rares fossés, l'absence de plan d'eau, la réduction, sinon la suppression complète du réseau de haies sur une grande partie du site conduisent à une banalisation, voire disparition de la faune et notamment des groupes d'insectes. Les enjeux sont ainsi faibles pour ces groupes.

La présence de deux espèces rares de sauterelles (Méconème scutigère et Méconème fragile), confirme l'intérêt du maintien des bois et haies en bordure des parcelles non exploitées et laissées en friches et pelouse sèche. L'enjeu pour ce groupe est également modéré.

La présence du Lucane cerf-volant confirme aussi l'intérêt des bois et des haies, notamment des haies avec des frênes têtards qui accueillent cette espèce d'intérêt communautaire. Toutefois l'espèce est régulièrement présente dans la région et l'enjeu est modéré pour ces insectes dans la Zone d'Implantation Potentielle.

Compte tenu des éléments recensés pour la flore et la faune (hors avifaune et chiroptères), en l'absence d'impact de nature à remettre en cause le bon état de conservation de l'habitat patrimonial et des populations d'espèces, l'impact résiduel identifié portant sur un faible linéaire de haies compensé par des plantations, n'est pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du parc éolien de la Plaine des Fiefs.

Par ailleurs, la Zone d'Implantation Potentielle est localisée hors des périmètres Natura 2000 et ne comporte pas d'habitat de zone humide.

De même, il n'y a pas d'incidence significative du projet éolien de la plaine des Fiefs sur les habitats et espèces des sites du réseau Natura 2000 situés au nord et au sud de la Zone d'Implantation Potentielle.

La Zone d'Implantation Potentielle s'inscrit dans un couloir de plaine situé vis-à-vis de la trame verte et bleue, entre les deux Réservoirs de biodiversité que sont le Marais poitevin et les marais de Rochefort. Cette plaine ne présente ni corridor, ni réservoir de biodiversité au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle. Le linéaire de haies n'étant pas connecté avec les corridors les plus proches, il n'y a pas d'impact à considérer.

En l'absence d'impact de nature à remettre en cause le bon état de conservation du seul habitat patrimonial et des populations d'espèces de flore et de faune (hors avifaune et chiroptères), l'impact résiduel identifié portant sur un faible linéaire de haies compensé par des plantations, n'est pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du parc éolien de la Plaine des Fiefs. Par conséquent, il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées telle que prévue au 4° l'article L.411.2 du Code de l'environnement.

III. Evaluation d'incidences Natura 2000

III.1. Objet de l'évaluation (Avifaune et chiroptères)

Dans le cadre d'un projet éolien sur la commune de Forges (Charente Maritime, 17), la DREAL Poitou-Charentes souhaite bénéficier d'un document d'évaluation d'incidences de ce projet au titre de Natura 2000.

L'étude d'impact volet faune du projet éolien de la Plaine des Fiefs montre que le projet éolien est situé dans un contexte environnant d'enjeux au titre de Natura 2000.

En ce qui concerne l'avifaune, les enjeux ciblent principalement des espèces liées aux milieux aquatiques, mais également des espèces inféodées aux milieux forestiers, semi-ouverts et prairiaux.

En ce qui concerne les chiroptères, les enjeux ciblent 8 espèces, dont notamment le Grand murin, le Minioptère de Schreibers, le Murin de Bechstein et le Grand rhinolophe.

La proximité de ces enjeux justifie une évaluation d'incidences ciblée plus précisément sur les enjeux de conservation du réseau Natura 2000. Cette perspective est abordée par une approche large, dans le respect des diverses prescriptions techniques et réglementaires.

III.2. Cadre réglementaire

III.2.1. Le réseau NATURA 2000

L'action de l'Union Européenne en faveur de la préservation de la diversité biologique repose en particulier sur la création d'un réseau d'espaces naturels, dénommé réseau « NATURA 2000 », reposant sur :

- la directive 92/43/CEE du 21 mai 1992, dite directive « Habitats », concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages ;
- la directive 79/409/CEE du 2 avril 1979, dite directive « Oiseaux », concernant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages (telle qu'amendée).

Ces directives européennes, visant à contribuer au maintien de la biodiversité dans les États membres, définissent un cadre commun pour la conservation des plantes ou des animaux sauvages et des habitats d'intérêt communautaire.

- Le réseau « NATURA 2000 » comprend plusieurs types d'espaces naturels :
- les zones spéciales de conservation (ZSC) des types d'habitats naturels figurant à l'annexe I de la directive « Habitats » et des espèces animales et végétales figurant à l'annexe II de cette même directive ;
- les zones de protection spéciale (ZPS) des habitats des espèces d'oiseaux figurant à l'annexe I de la directive « Oiseaux ».

Dans ce processus d'élaboration des zones Natura 2000, plusieurs étapes et dénominations intermédiaires interviennent. Ainsi, dans le cadre de la directive Habitats, un site « proposé » sera successivement une **proposition de Site d'Importance Communautaire (pSIC)**, puis un **SIC** après désignation par la commission européenne, enfin une **Zone Spéciale de Conservation (ZSC)** après arrêté du ministre chargé de l'Environnement. Il en va de même au niveau de la directive Oiseaux entre un site « proposé » en Zone **d'Importance pour la**

Conservation des Oiseaux (ZICO), qui évolue en **Zone de Protection Spéciale (ZPS)** par arrêté ministériel. L'évaluation d'incidences au titre de Natura 2000 doit prendre en compte l'ensemble des zonages, quel que soit le stade d'élaboration.

Les directives n'interdisent pas la conduite de nouvelles activités sur le site Natura 2000. Néanmoins, les articles 6-3 et 6-4 imposent de soumettre des plans et projets dont l'exécution pourrait avoir des répercussions significatives sur le site, à une évaluation de leurs incidences sur l'environnement.

L'article 6-3 conduit les autorités nationales compétentes des états membres à n'autoriser un plan ou un projet que si, au regard de l'évaluation de ses incidences, il ne porte pas atteinte à l'intégrité du site considéré.

L'article 6-4 permet cependant d'autoriser un plan ou un projet en dépit des conclusions négatives de l'évaluation des incidences sur le site, à conditions :

- qu'il n'existe aucune solution alternative de moindre incidence ;
- que le plan ou le projet soit motivé par des raisons impératives d'intérêt public majeur ;
- d'avoir recueilli l'avis de la Commission Européenne lorsque le site abrite un habitat naturel ou une espèce prioritaire et que le plan / projet est motivé par une raison impérative d'intérêt public majeur autre que la santé de l'homme, la sécurité publique ou des conséquences bénéfiques primordiales pour l'environnement ;
- que l'état membre prenne toute mesure compensatoire nécessaire pour garantir la cohérence globale du réseau Natura 2000, ces mesures devant être notifiées à la Commission européenne.

III.2.2. Transposition en droit français

L'ordonnance n°2001-321 du 11 avril 2001 et le décret n°2001-1216 du 20 décembre 2001 transposent en droit Français la directive « Habitats » (articles 4 et 6) et la directive « Oiseaux » (article 4) au sein du livre 4 du Code de l'Environnement (Articles L-414-4 et L-414-5). En d'autres termes, l'ordonnance n° 2001-321 donne une existence juridique aux sites NATURA 2000 en droit interne, les rend opposables aux activités humaines et les soumet aux exigences des directives communautaires, en introduisant les articles L. 414-1 à L. 414-7 du code de l'environnement.

Deux décrets ont été nécessaires à la mise en œuvre de l'ordonnance n° 2001-321 :

- le premier décret n° 2001-1031 du 8 novembre 2001 est un décret de procédure spécifiant les modalités de désignation à l'Union européenne des sites d'intérêt communautaire ; il est à l'origine des articles R. 414-1 à R. 414-7 du code de l'environnement ;
- le second décret n° 2001-1216 du 20 décembre 2001 est un décret de gestion destiné à mettre en œuvre les autres dispositions de l'article 6 de la directive « Habitats » ; il est à l'origine des articles R. 414-8 à R. 414-24 du code de l'environnement.

Les articles R. 414-4 et suivants du code de l'environnement ont été modifiés par le décret n° 2006-922 du 26 juillet 2006 pour préciser le rôle accru des collectivités territoriales dans la gestion des sites NATURA 2000.

Le Code Rural (partie réglementaire) est également complété vis-à-vis des dispositions relatives à l'évaluation des incidences des programmes et projets soumis à autorisation ou approbation (Section II du livre IV).

III.2.3. Principes de l'évaluation d'incidences pour le projet de la plaine des Fiefs

Compte tenu du cadre réglementaire exposé précédemment, l'évaluation des incidences a pour objet de vérifier la comptabilité du projet éolien de la Plaine des Fiefs (17) vis-à-vis des objectifs de conservation des habitats et des espèces pour lesquels les sites Natura 2000 ont été désignés, et en s'inscrivant dans une démarche au service d'une obligation de résultats. L'analyse doit donc être ciblée, appliquée aux sites Natura 2000 en question, et proportionnelle aux enjeux de conservation.

Les thèmes traités dans ce rapport concernent

- l'avifaune, et donc les zones Natura 2000 relevant de la Directive « Oiseaux ».
- les chiroptères, et donc les zones Natura 2000 relevant de la directive Habitat (en dehors des espèces non volantes).

Le plan adopté est conforme aux préconisations régionales du Guide méthodologique synthétique pour l'aide à la rédaction des évaluations d'incidences NATURA 2000 (DREAL Franche-Comté, 2011).

III.3. Pré-diagnostic

III.3.1. Description du projet

- **Présentation du porteur de projet et de son projet**

Localisation du projet et contexte paysager

- **Commune** : Forges
- **Département** : Charente-Maritime (17)
- **Région** : Nouvelle-Aquitaine

Pour plus de précisions sur le contexte paysager du projet, se référer à la partie 3 Analyse de l'état initial, paragraphe VIII. ETAT INITIAL SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE, à partir de la page 286.

Porteur de projet

Le projet faisant l'objet de la présente étude préalable d'incidence au titre de NATURA 2000 est porté par le maître d'ouvrage Centrale Eolienne de la Plaine des Fiefs, filiale du Groupe VOL-V, développeur éolien.

Adresse postale du siège social : 1350 Avenue Albert Einstein Patio Bâtiment 2, 34000 MONTPELLIER

Description du projet

Pour la présentation du projet éolien final à prendre en compte, se référer PARTIE 2 : PRESENTATION DE L'OPERATION.

III.3.1.1. Présentation large des sites Natura 2000

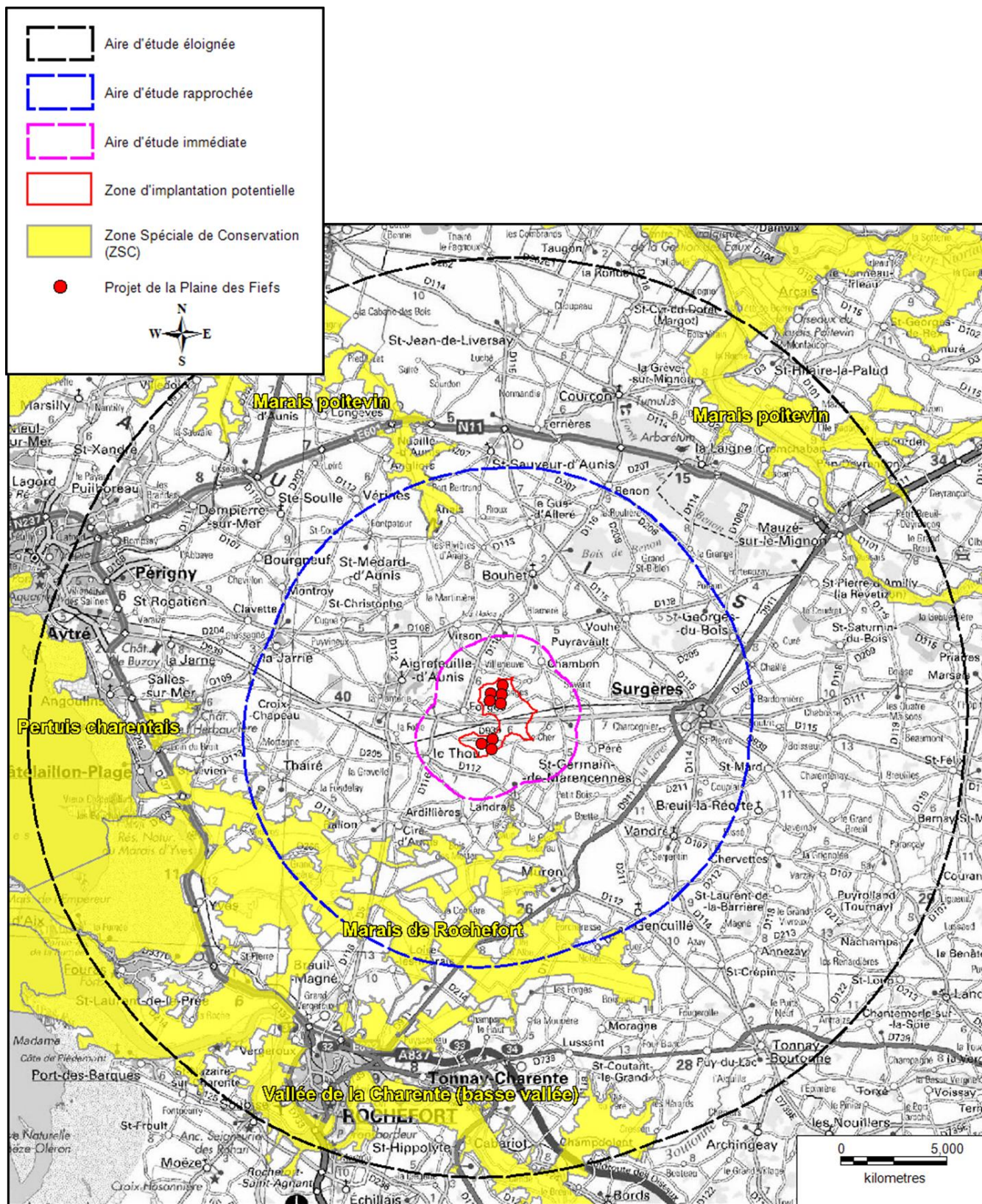
La carte ci-après permet de localiser le projet éolien de la Plaine des Fiefs dans son contexte de zonages Natura 2000. L'analyse s'effectue dans un rayon de 20 km autour de la zone d'implantation potentielle du projet éolien (aire d'étude éloignée). Cette distance permet de prendre en compte les principales notions d'effets cumulés dans le contexte de développement éolien local et couvre aussi les territoires vitaux des espèces à grands rayons d'action au plus proches du projet éolien.

Cette carte montre qu'à cette échelle, 4 zones Natura 2000 relevant de la directive Oiseaux sont référencées, il s'agit :

- de la Zone de Protection Spéciale « Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort », située à environ 2,5 km au sud du projet (à 2,3 km de la ZIP) ;
- de la Zone de Protection Spéciale « Marais Poitevin », située à environ 7,7 km au nord-ouest du projet (à 7,3 km de la ZIP) ;
- de la Zone de Protection Spéciale « Estuaire et basse vallée de la Charente », située à environ 15,3 km au nord-ouest du projet (à 14,6 km de la ZIP) ;
- de la Zone de Protection Spéciale « Pertuis charentais Rochebonne », située à environ 16,3 km à l'ouest du projet (à 15,4 km de la ZIP).

Concernant les chiroptères, les Zones de protection spéciales (ZPS) suivantes sont référencées (Les noms diffèrent de ceux des ZPS mais sont globalement localisés au même endroit sur la carte) :

- la ZSC « Marais de Rochefort »,
- la ZSC « Marais poitevin »,
- la ZSC « Pertuis charentais »,
- la ZSC « Vallée de la Charente (Vallée basse) »,



Carte 181 : Carte des zonages Natura 2000 concernant les oiseaux à l'échelle de l'aire d'étude éloignée du projet éolien de la Plaine des Fiefs

La présentation détaillée des sites Natura 2000 et des listes d'espèces figure :

- p.135 à 145 de l'étude d'impact sur l'avifaune intégrale et autoportante, fournie en annexe.
- p.101 à 110 de l'étude d'impact sur les chiroptères intégrale et autoportante fournie en annexe.

III.3.2. Analyse concernant l'avifaune

Vis-à-vis du projet éolien de la Plaine des Fiefs, la ZPS la plus proche est celle de « Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort », à 2,5 km au sud. Au vu de cette distance, les éventuelles incidences que pourra avoir le projet éolien ne concernent pas les espèces ayant un faible rayon d'action, ce qui exclut les petites espèces patrimoniales ciblées par l'ensemble des ZPS (passereaux : **Alouette lulu**, **Pie-grièche écorcheur**).

Dans ce cas, les éventuelles incidences que pourra engendrer le projet éolien de la Plaine des Fiefs peuvent être envisagées :

- pour des **espèces à grand territoire vital** autour de leur principale zone d'activité ou de reproduction ;
- pour des **espèces migratrices** qui pourraient être amenées à fréquenter le site d'étude au cours de leurs passages migratoires.

Les espèces ciblées par les 4 ZPS qui ont également été contactées dans les alentours du projet éolien de la Plaine des Fiefs sont :

- la Bondrée apivore ;
- le Milan noir ;
- le Circaète Jean-le-Blanc ;
- le Busard des roseaux ;
- le Busard Saint-Martin ;
- le Busard cendré ;
- le Faucon émerillon ;
- le Pluvier doré ;
- l'Œdicnème criard.

III.3.2.1. Avifaune hivernante

Concernant les espèces ciblées **en période d'hivernage** par les ZPS et qui ont été contactées sur le site du projet éolien à cette période de l'année, seuls le **Busard des roseaux**, le **Busard Saint-Martin** et le **Pluvier doré** sont concernés.

Le **Pluvier doré** est ciblé par la ZPS « Estuaire et basse vallée de la Charente », située à environ 16,4 km du projet éolien. Cette distance est suffisante pour éviter un risque d'incidence significatif du projet éolien de la Plaine des Fiefs sur cette espèce hivernante. Concernant la ZPS « Marais Poitevin », les risques d'incidences devraient rester faibles, étant donné que le projet éolien de la Plaine des Fiefs évite les zones d'hivernage de cette espèce.

Concernant les **2 espèces de busards**, leur vol bas permet de limiter le risque de collision avec les pales d'éoliennes. Ces espèces sont donc peu sensibles et le projet éolien de la Plaine des Fiefs engendre un risque de collision faible. Par conséquent, à cette période de l'année, les risques d'incidences du projet éolien ne sont pas significatifs sur ces espèces ciblées par les ZPS.

III.3.2.2. Avifaune migratrice

Concernant les espèces ciblées **en périodes migratoires** par les ZPS et qui ont été contactées sur le site du projet éolien à ces périodes de l'année, seuls le **Milan noir** et le **Faucon émerillon** sont concernés.

L'activité migratoire est faible pour les rapaces au niveau du projet éolien de la Plaine des Fiefs. Les risques d'impacts étant qualifiés de faibles pour ce type d'espèces au niveau du projet éolien, les risques d'incidences ne seront pas significatifs sur ces 2 espèces ciblées par les ZPS.

III.3.2.3. Avifaune nicheuse

Concernant les espèces ciblées en période nuptiale par les ZPS et qui ont été contactées sur le site du projet éolien à cette période de l'année, 7 espèces sont concernées, dont 6 de rapaces :

- la Bondrée apivore ;
- le Milan noir ;
- le Circaète Jean-le-Blanc ;
- le Busard des roseaux ;
- le Busard Saint-Martin ;
- le Busard cendré.

L'Oedicnème criard n'est pas mentionné par la ZPS la plus proche « Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort », située à environ 2,5 km au sud du projet. Cette espèce ayant un rayon d'action n'excédant pas les 3 km autour de leur nid, les risques d'incidences ne seront pas significatifs sur cette espèce ciblée par les ZPS à plus de 7,7 km.

III.3.2.3.1. Les espèces de busards

Concernant le **Busard cendré** et le **Busard des roseaux**, leur rayon d'action peut atteindre jusqu'à 10 km autour de leur aire de reproduction. Le **Busard Saint-Martin** va généralement moins loin, jusqu'à 5 km autour de son nid.

Les ZPS « Estuaire et basse vallée de la Charente » et « Pertuis charentais Rochebonne », situées à plus de 15 km du projet éolien sont donc suffisamment éloignées pour que les risques d'incidences ne soient pas significatifs sur les espèces de busards au niveau du projet éolien de la Plaine des Fiefs.

En revanche, la ZPS « Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort » peut concerner les 3 espèces de busards (B. Saint-Martin, B. cendré et B. des roseaux) et la ZPS « Marais Poitevin » peut concerner le Busard cendré et le Busard des roseaux. Le Busard Saint-Martin de la ZPS « Marais Poitevin » ne devrait pas fréquenter le projet éolien à plus de 7 km de la ZPS, d'autant plus que cette espèce n'est pas ciblée en période de reproduction par la ZPS.

Au niveau du projet éolien de la Plaine des Fiefs, ces espèces de rapaces ont des vols bas, ce qui les rend peu sensibles au risque de collision avec les éoliennes. Ces espèces ne sont pas farouches et donc les risques de dérangement ou de perte d'habitat sont faibles.

Les risques d'impacts sont principalement liés à la collision lors des vols de parade et à la destruction de nichées pendant la phase des travaux. Les travaux sont justement prévus en dehors des périodes de nidification (mesure réductrice prise en compte).

Les trois espèces de busards semblent se reproduire dans les alentours proches du projet éolien de la Plaine des Fiefs (secteur sud). Dans ce cas, **les couples ciblés par les ZPS ne semblent pas être les mêmes que ceux observés au niveau du site.**

Les populations locales au niveau du projet éolien sont soumises à l'activité agricole, sans protection particulière ; chaque année des nids sont détruits par les agriculteurs lors des moissons. La disparition de zones de reproduction propices est une des principales causes de déclin de l'espèce. La mise en place du projet éolien et donc des mesures d'accompagnement qui permettent de protéger les nids des moissons, pourrait augmenter le succès de reproduction, comme le font déjà les ZPS dans les alentours.

La mesure de protection des nids proposée sur le projet éolien permettra de protéger des populations locales qui sont localisées en dehors de ces zones N2000. Le projet éolien permettra donc d'étendre les mesures de protection des populations en dehors des zones protégées.

D'autres mesures d'accompagnement pourraient être mises en place pour, cette fois, protéger les populations des couples ciblés par les ZPS alentours.

La ZPS « Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort » met en place un programme de sauvegarde du Busard cendré, au niveau du marais de Rochefort, que le porteur de projet pourrait accompagner.

Action 5.6	Soutien au programme de sauvegarde du Busard cendré	★																				
OBJECTIF																						
Soutenir le programme existant en faveur de la protection du Busard cendré et entreprendre un suivi régulier des populations nicheuses à l'échelle du marais de Rochefort.																						
HABITATS ET ESPECES CONCERNES																						
Espèce visée au titre de la Directive Oiseaux (An I) Busard cendré, Busard des roseaux Habitats d'espèces Mégaphorbiaies (Code N2000 6430, code Cor. 37.7), Roselières à Phragmites (code Cor. 53.11)																						
LOCALISATION																						
Marais de Voutron (Yves), Marais de la Brûlée (Ciré d'Aunis) et autres sites favorables à la reproduction de l'espèce.																						
CONTEXTE ET CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE																						
Le Busard cendré est un migrateur qui arrive sur les sites de reproduction à partir de mi-avril. Il niche au sol (la ponte a lieu de mai à début juin) principalement dans les cultures (70% de la population française), mais aussi dans les landes, les friches et les prairies de fauche. Ainsi, il faut souligner la particularité de l'espèce en marais de Rochefort dont les sites de nidification sont principalement localisés en prairies humides peu pâturées (cariçaiies ou mégaphorbiaies). Le marais de Rochefort présente un intérêt majeur vis à vis de cette espèce avec une population comprise entre 10 et 50 couples selon l'année. Les marais de Voutron et de la Brûlée sont des sites réguliers de nidification. L'Equipe du CNRS de Chizé, en collaboration avec Alain Leroux, constate une diminution progressive et régulière de l'effectif de Busard cendré. Les effectifs de jeunes à l'envol du nid sont aussi de plus en plus faibles, ce qui laisse présager une diminution des effectifs dans l'avenir. La disparition de zones de reproduction propices est une des principales causes de déclin de l'espèce. La disponibilité des ressources alimentaire est aussi un facteur intervenant dans le succès de reproduction. Evolution du nombre de couples dans les marais de Rochefort (d'après données CNRS)																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Année</th> <th>1995</th> <th>1996</th> <th>1997</th> <th>1998</th> <th>1999</th> <th>2000</th> <th>2001</th> <th>2002</th> <th>2003</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Couples nicheurs</td> <td>28-30</td> <td>53-55</td> <td>14-15</td> <td>21-22</td> <td>19-21</td> <td>12-15</td> <td>14-15</td> <td>16-17</td> <td>7-8</td> </tr> </tbody> </table>			Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	Couples nicheurs	28-30	53-55	14-15	21-22	19-21	12-15	14-15	16-17	7-8
Année	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003													
Couples nicheurs	28-30	53-55	14-15	21-22	19-21	12-15	14-15	16-17	7-8													
Des acquisitions ont été réalisées en marais de la Brûlée par la LPO et Nature Environnement 17 afin de mettre en place des mesures de conservation spécifiques en faveur de l'espèce sur un site régulier de nidification. Sur ces terrains, la gestion expérimentée en lien avec le CNRS de Chizé, consiste à maintenir une végétation assez haute favorable au Busard tout en limitant l'envahissement par les ligneux (fourrés de pruneliers...) et la fermeture du milieu. Pour cela, un pâturage est mis en place et des opérations de débroussaillage sont réalisées à l'automne. Chaque année un suivi des busards est réalisé sur ce site et un bilan des effectifs est établi en fin de saison de reproduction (nombre de couples cantonnés, nombre de nids et de jeunes trouvés).																						
DESCRIPTIF DE L'ACTION																						
● Gestion de l'habitat de reproduction du Busard cendré <ul style="list-style-type: none"> • Mesures en SAU Cf. action 4.2 (engagements du niveau 3 du CAD « Prairies de marais » visant la préservation des roselières et mégaphorbiaies) • Mesures hors SAU Il s'agit de s'appuyer sur l'expérience du programme Busard cendré en marais de la Brûlée pour l'élaboration d'un contrat Natura 2000, assorti d'un cahier des charges dont les principales dispositions visent à conserver ces milieux « intermédiaires » par : <ul style="list-style-type: none"> - la réalisation d'un pâturage tournant en lien avec un exploitant (printemps-été) - une gestion annuelle par débroussaillage (chantier réalisé à l'automne) Ces mesures visent également à favoriser la reproduction du Busard des roseaux. 																						

Par ailleurs, cette gestion annuelle peut s'accompagner de travaux hydrauliques sur les sites concernés en fonction des besoins identifiés dans le cadre de l'expertise environnementale préalable.

● **Suivi des populations à l'échelle du site**

Il s'agit d'assurer un suivi de la reproduction du Busard cendré et du Busard des roseaux à l'échelle du site et de dégager notamment 1 ou 2 indicateurs de suivi des populations (nombre de couples nicheurs et de jeunes à l'envol).

PARTENAIRES POUR LA MISE EN ŒUVRE DE L'ACTION

Structure chargée de la mise en œuvre de l'action : A déterminer

Partenaires techniques : LPO, Nature Environnement 17, CNRS de Chizé, DIREN

BUDGET ESTIMATIF

	Nb jours passés	Montant annuel (€)	Montant sur 6 ans (€)
Animation d'un comité de gestionnaires	1 j/an	400	2 400
Rédaction des contrats et cahiers des charges (Hors SAU)	2j	/	800
Contrats de gestion de l'habitat de reproduction - Hors SAU	4 jours/an*	3 200	19 200
- En SAU	Coût intégré à la fiche action 1.1 Mise en place d'un dispositif agri-environnemental pour le maintien des prairies permanentes de marais		
Aménagements hydrauliques spécifiques curage, mise en place de buse à clapet, etc.	Montant à préciser lors de la mise en œuvre		
Suivi : suivi des couples nicheurs de Busard cendré et de Busard des roseaux sur le site	6 jours/an	2 400	14 400
TOTAL			36 800

* Montant indicatif sur la base de 10ha

FINANCEMENTS MOBILISABLES

Europe (FEOGA), MEDD (FGMN)

SUIVI ET EVALUATION DE L'ACTION

- Suivi des surfaces faisant l'objet de ces mesures
- Suivi du nombre de couples nicheurs de Busard cendré et de Busard des roseaux

La ZPS « Marais Poitevin » met également en place un « soutien au programme de sauvegarde du Busard cendré ».

Au niveau de la ZPS, « plus des trois quarts des couples de Busard cendré du Marais Poitevin nichent dans des cultures de céréales. Ces champs sont moissonnés au mois de juillet alors que les jeunes sont encore au nid et incapables de s'envoler. Leur sauvegarde passe par une localisation des nids au printemps et par une information auprès de l'exploitant agricole pour mettre en œuvre une opération de protection des nids (pose de grillage) ou de sauvetage des jeunes, le cas échéant, en fonction des dates de récolte. »

Figure 69 : Fiche action du DOCOB de la ZPS « Marais de Rochefort »

ACTION 27	Soutien au programme de sauvegarde du Busard cendré	* * *
Habitats et espèces concernés		
Nidification : Cultures et jachères (Cor. 82)		
Alimentation : Directive Habitats, annexe 1 : Prairies eu-saumâtres à subsaumâtres : « Prés salés thermoatlantiques » (Cor. 15.52 ; Eur 15 : 1410) Mizottes : « Prés salé atlantiques » (Cor.15.3 ; Eur 15 : 1330)		
Habitats d'espèces : « Prairies humides atlantiques et subatlantiques » (Cor. 37.21)		
Directive Oiseaux, annexe 1 : Busard cendré (<i>Circus pygargus</i>)		
→ Rapace diurne, migrateur présent en France entre les mois d'avril et septembre pour assurer sa reproduction. Il niche à même le sol sur un nid d'herbes sèches et brindilles dans les cultures de blés et les jachères non broyées. Envol des jeunes début juillet. Risques forts de broyage des œufs ou des poussins par les machines agricoles lors de la moisson.		
Localisation, surface		
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Polders de la baie de l'Aiguillon ➤ Cultures des plaines calcaires en pourtour de la zone humide du Marais Poitevin sur les trois départements ➤ Prairies de l'ensemble du site <p>→ 100 000 ha de secteurs prospectés au total</p>		
Contexte de l'action		
Déclin de l'espèce lié :		
<ul style="list-style-type: none"> - Au broyage des nichées lors des moissons - à la disparition des habitats de chasse : prairies, digues enherbées, bandes herbacées diverses - à la dégradation de sa ressource alimentaire : lutte chimique contre le Campagnol 		
Mesures actuellement en place :		
Surveillance, intervention et protection des nids de Busards cendrés par un réseau d'associations de préservation de l'environnement sur les trois départements, fédéré par le Parc Interrégional du Marais Poitevin.		
Trois phases d'intervention :		
<ul style="list-style-type: none"> - mai : repérage et localisation des nids - juin : rencontre des exploitants agricoles concernés pour définir une stratégie pour chaque nid - juillet : intervention lors de la moisson pour sauver les jeunes non envolés : déplacement du nid, protection du nid et plus rarement, transport des jeunes dans un centre de soin. 		
Objectif de l'action		
L'objectif est d'intégrer la démarche Natura 2000 aux programmes existants de protection de l'espèce et ainsi encourager le recours aux outils agri-environnementaux disponibles pour répondre à l'objectif assigné.		
Mesures contribuant à l'objectif		
<p>1- Maintenir et étendre les surfaces en prairies (voir fiches N°1 : maintien et gestion des prairies, N°2 : retrait des terres arables, et N°6 : développer des actions de maîtrise foncière)</p> <p>2 - Promouvoir les Contrats Natura 2000 CAD reposant sur les actions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - jachère PAC 1401A à adapter aux exigences du Busard cendré (friche herbacée haute) - 1403A01 « reconversion de terres arables en culture d'intérêt faunistique ou floristique (RTA améliorée) » 		

Budget estimatif nécessaire pour cette action				
<p>Ⓞ Contrats Natura 2000 CAD</p> <p>• Action agri-environnementale « amélioration d'une jachère PAC » : 1401A *</p> <p>106,71€ / ha / an (+ 20 % marge Natura 2000), soit 128, 052 € / ha / an soit 11 524,88 € / an pour 90 ha soit 57 623 € sur 5 ans pour les deux Régions</p> <p>• Action agri-environnementale « reconversion de terres arables en culture d'intérêt faunistique ou floristique (RTA améliorée) » : 1403A01</p> <p>449,88 € / ha / an (limite du plafond communautaire), soit 449,88 € / ha / an soit 22 494 € / an pour 50 ha et 112 470 € sur 5 ans</p> <p>Ⓞ Acquisition conservatoire de terres arables</p> <p>voir fiche N°6 : Maîtrise foncière</p> <p>Ⓞ Surveillance annuelle des nids :</p> <p>Fonctionnement du réseau : 30 000 € / an, soit 180 000 € sur 6 ans (102 000 € intégrés dans le fonctionnement du Parc, soit 78 000 € à la charge de la démarche Natura 2000) Animation pôle thématique « Busard cendré » de l'observatoire de la faune : 1 500 € / an, soit 9 000 € sur 6 ans (coût intégré dans la fiche N°42)</p> <p>Ⓞ Animation-sensibilisation :</p> <p>assurée par le Parc Interrégional du Marais Poitevin 5 000 € / an, soit 30 000 € pour 6 ans (coût intégré dans le fonctionnement du Parc)</p>				
<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Coût global de l'action sur 6 ans :</td> <td style="width: 50%;">Coût propre à l'action :</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">287 093 €</td> <td style="text-align: center;">248 093 €</td> </tr> </table>	Coût global de l'action sur 6 ans :	Coût propre à l'action :	287 093 €	248 093 €
Coût global de l'action sur 6 ans :	Coût propre à l'action :			
287 093 €	248 093 €			
Financements mobilisables				
MAAPAR (FFCAD), Europe (FEOGA), MEDD (FGMN), Conseils Généraux, Conseils Régionaux				
Suivi et évaluation de l'action				
Suivi annuel des populations de Busard cendré, dans le cadre du réseau de surveillance déjà en place				
Rapport annuel produit par le pôle thématique « Busard cendré » de l'observatoire de la faune				

Figure 70 : Fiche action du DOCOB de la ZPS « Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort »

3- Acquisition conservatoire de cultures/jachères pour une gestion adaptée à la nidification des Busards (voir fiche N°8 : développer des actions de maîtrise foncière).

4- Soutenir les opérations de surveillance et de sauvetage des nichées de Busard cendré à l'époque des moissons, assurées par des associations de préservation de l'environnement en collaboration avec les exploitants concernés

5- Animation de l'ensemble des mesures

Descriptif de l'action

Ⓞ Contrats Natura 2000 CAD

* Action agri-environnementale « Jachère PAC 1401A » :

Favoriser la présence de jachères «environnement et faune sauvage» avec un cahier des charges spécifique :

- choix des parcelles par le comité technique en fonction des enjeux faunistiques
- choix de l'occupation du sol par le comité technique : Graminées et Légumineuses en faible ou moyenne densité (15 kg/ha)
- aucune intervention entre le 15 mai et le 31 août, sauf dérogation du comité technique pour le traitement des Chardons
- l'engagement doit être respecté pendant les 5 années du contrat, quel que soit le taux de jachère

NB : nécessité de maintenir un couvert végétal haut

* Action agri-environnementale « reconversion de terres arables en culture d'intérêt faunistique ou floristique (RTA améliorée) » : 1403A01

- application aux surfaces hors jachères PAC
- obligation de souscrire, pour les jachères, la mesure 1401A
- Choix de Graminées et de Légumineuses et densité de semis adaptés à la biologie de l'espèce végétale ou animale à protéger (dans tous les cas, mélange plurispécifique non récolté)
- Traitements phytosanitaires selon l'avis du comité technique
- Aucune intervention sur la parcelle entre le 15 mai et le 31 août
- Localisation pertinente du contrat sur la sole soumise à l'avis du comité technique en fonction des enjeux faunistiques et floristiques locaux déterminés par un diagnostic

Ⓞ Acquisition conservatoire de cultures/jachères

Acquisition de cultures ou jachères par le Conservatoire du littoral, le Parc Interrégional du Marais Poitevin ou le Conservatoire des Espaces naturels de Poitou-Charentes pour mettre en place des jachères ou des cultures à Busards.

Ⓞ Soutenir les opérations de sauvetage des nichées :

Soutien du réseau actuel fédéré par le Parc Interrégional du Marais Poitevin constitué de : LPO Vendée, LPO Charente Maritime, Groupe Ornithologique des Deux-Sèvres et ASTUR.

Ⓞ Animation :

Nécessité d'une animation :

- pour continuer à faire perdurer le réseau de surveillance des nids
- pour mettre en place des jachères « Busards » et RTA améliorées judicieusement placées
- pour orienter la politique d'acquisition foncière portée par Natura 2000 et le Plan Roussel vers des espaces gérés pour l'accueil des Busards

Calendrier

Démarrage de l'animation de mesures favorables : 2004 puis durant toute la période d'application du DOCOB

Partenaires pour la mise en œuvre

Parc Interrégional du Marais Poitevin, ASTUR, LPO Vendée, LPO Charente-Maritime, GODS, exploitants agricoles concernés, Chambres d'Agriculture, ADASEA, DDAF, syndicats des propriétaires, DIREN, Fédérations des Chasseurs

III.3.2.3.2. La Bondrée apivore, le Circaète Jean-le-Blanc et le Milan noir

Enfin, concernant les **3 autres espèces de rapaces (Bondrée apivore, Circaète Jean-le-Blanc et Milan noir)**, seules les ZPS « Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort » et « Marais Poitevin » peuvent concerner des couples observés au niveau du projet éolien de la Plaine des Fiefs. En effet, ces rapaces ne vont généralement pas au-delà de 10-15 km de leur nid. Les 2 autres ZPS sont donc trop éloignées pour qu'il y ait des risques d'incidences significatifs du projet éolien sur ces espèces ciblées.

Parmi ces 3 espèces, le Circaète Jean-le-Blanc est l'espèce la plus représentée au niveau du projet éolien (secteur sud : E6, E7 et E8). Le risque de collision est faible à modéré en période nuptiale. Il ne peut être exclu que les couples ciblés par les 2 ZPS les plus proches correspondent aux individus observés sur le site. Néanmoins, avec seulement 3 observations sur le site sur une seule visite de terrain (30 juin 2015), cette espèce fréquente de manière ponctuelle le projet éolien de la Plaine des Fiefs. Par conséquent, ce type d'activité ponctuelle permet de limiter un risque d'incidences du projet éolien sur cette espèce.

L'activité de la Bondrée apivore et du Milan noir est faible et ponctuelle au niveau du projet éolien à cette période de l'année. Même s'il est possible que les couples ciblés par les 2 ZPS les plus proches soient les mêmes que ceux observés sur le site, leur présence reste ponctuelle au niveau du secteur sud du projet éolien. Par conséquent, les risques d'incidences du projet éolien sur ces 2 espèces resteront faibles et non significatifs.

III.3.2.3.3. Autres espèces de rapaces

Concernant les autres espèces de rapaces qui ont été contactées au niveau du projet éolien de la plaine de Fiefs, **elles ne sont pas ciblées par les ZPS**. Il s'agit :

- du **Faucon crécerelle**, qui se reproduit à plus de 5 km de la ZPS la plus proche, sachant que cette espèce a un rayon d'action ne dépassant généralement pas les 3 km ;
- du **Faucon hobereau**, avec des jeunes observés au niveau de la zone d'implantation potentiel, Un couple reproducteur devrait donc avoir niché dans les alentours, par conséquent, ces individus ne devraient pas concerner la ZPS. Cette espèce n'est pas menacée à l'échelle nationale, même si elle est déterminante ZNIEFF à l'échelle régionale ;
- de la **Chouette hulotte**, qui n'est pas patrimoniale. Elle se reproduit au niveau des boisements du site et donc elle ne concerne pas les ZPS. Cette espèce a un rayon d'action inférieur à 500 m. Les ZPS, qui ne mentionnent pas cette espèce et qui sont localisés à plus de 2,5 km, ne ciblent pas le couple nicheur dans les alentours du projet éolien de la Plaine des Fiefs ;
- de la **Buse variable**, qui n'est pas patrimoniale. Cette espèce n'est pas ciblée par les ZPS. Elle est commune et elle a rayon d'action généralement dans les 2 km autour de son aire de reproduction. Par conséquent, les ZPS ne ciblent pas cette espèce, ni les individus observés au niveau du projet éolien ;
- de l'**Effraie des clochers**, de la **Chevêche d'Athéna** et du **Hibou moyen-duc** avec une analyse similaire à la Chouette hulotte. Leur rayon d'action n'atteint pas 2,5 km, distance à laquelle est localisée la ZPS la plus proche ;
- l'**Epervier d'Europe**, qui n'est pas patrimonial. Son rayon d'action atteint difficilement les 3 km, mais sa présence est ponctuelle au niveau du projet éolien.

Pour l'ensemble de ces espèces, les risques d'incidences au titre de Natura 2000 seront non significatifs, avec des espèces qui ne sont pas ciblées par ces zones protégées. De plus, la majorité de ces individus, qui sont contactés autour du projet éolien, ont des rayons d'action inférieur à 2,5 km (ZPS la plus proche).

Dans l'hypothèse défavorable où certains de ces individus fréquentent les ZPS et le projet éolien, ils ne vont concerner que des espèces qui ne sont pas patrimoniales et qui ont une activité assez faible au niveau du projet éolien.

III.3.3. Analyse concernant les chiroptères

Ne sont ici présenté que les Zone Spéciale de Conservation mentionnant des chiroptères. La ZSC « Pertuis charentais » ne mentionnant que des mammifères marins et des poissons et assimilés, elle ne fera pas l'objet d'une présentation et ne sera donc pas analysé dans ce présent rapport.

III.3.3.1. Zone Spéciale de Conservation « Marais de Rochefort »

La Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR5400429 « Marais de Rochefort », est localisée dans la région Poitou-Charentes, dans le département de la Charente maritime (17). La ZSC s'étend sur 13 605 ha. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Poitou-Charentes.

- **Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation**
- **Caractéristiques du site**

Un des grands marais arrière-littoraux centre-atlantiques : vasières tidales et prairies hygrophiles plus ou moins saumâtres séparées par un important réseau de fossés à eau douce sont les caractéristiques majeures.

Des éléments plus localisés mais d'une grande signification biologique ajoutent à l'intérêt de l'ensemble : dunes et dépressions arrière-dunaires, bois marécageux, roselières, pelouses calcicoles xérophiles au flanc de certaines "îles" de calcaires jurassiques qui ponctuent le marais.

Certains secteurs, autrefois utilisés par l'homme pour les besoins de la saliculture, présentent aujourd'hui un relief caractéristique fait d'une alternance de bosses mésophiles (connues sous le nom vernaculaire de "bossis") et de dépressions hygrophiles (les "jas") qui contribuent à la diversité globale du site.

- **Qualité et importance**

Intérêt écosystémique : un des exemples les plus représentatifs des grand marais arrière-littoraux centre-atlantiques offrant sur des surfaces étendues des habitats - notamment prairiaux - remarquables par leur originalité (présence de sel en quantités variables) et leur diversité (nombreux faciès liés à l'hydromorphie).

Intérêt phytocénotique et floristique avec la présence de nombreuses associations végétales caractéristiques (synendémiques) des marais halophiles atlantiques et d'espèces - souvent d'origine méditerranéenne, en aire plus ou moins disjointe - avec des populations importantes (*Centaurium spicatum*, *Lythrum tribracteatum*, *Crypsis aculeata*, *Juncus striatus*). Présence de l'unique station hors du littoral d'*Omphalodes littoralis* (espèce prioritaire).

Zone de résidence permanente et de reproduction pour la Loutre d'Europe.

Importante zone de reproduction pour le Pélobate cultripède, amphibien très localisé sur les côtes atlantiques.

- **Vulnérabilité**

Comme tous les marais littoraux charentais, le site est soumis à de très fortes pressions : disparition des prairies naturelles humides exploitées autrefois en pâturage extensif au profit de cultures céréalières réalisées après drainage et, éventuellement, remodelage du relief parcellaire, dégradation simultanée de la qualité de l'eau des fossés et artificialisation du régime hydraulique (bas niveaux en hiver-printemps et hauts niveaux en été), réalisation d'infrastructures linéaires (voies routières à grande vitesse, lignes électriques à haute tension), creusement de retenues d'eau (bassins de chasse, irrigation, tourisme etc.).

- **Habitats représentés**

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	65%
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	27%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	3%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	1%
Autres terres arables	1%
Forêts caducifoliées	1%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	0%
Pelouses sèches, Steppes	0%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	0%
Dunes, Plages de sables, Machair	0%
Galets, Falaises maritimes, Ilots	0%

- **Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation**

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Code	Nom français	Nom latin	Statut (Cat. Abondance)	Taille	Population	Conservation	Isolement	Evaluation Globale
1016	Vertigo moulinsiana	<i>Vertigo moulinsiana</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1087	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Significative
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1356	Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	Résidente	—	2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (mais en marge aire répart.)	Bonne

Tableau 83 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Marais de Rochefort »

• Enjeux et objectifs

Les enjeux et objectifs de cette ZSC sont multiples tant les espèces ciblées sont différentes (chiroptères, poissons, coléoptères, odonates...)

Les enjeux se répartissent autour de **3 grands axes** que sont :

- La prise en compte de la fragmentation des habitats de la Loutre et du Vison d'Europe
- L'amélioration de la connaissance et de la protection des chauves-souris et de leurs habitats.
- La prise en compte des amphibiens dans les projets et l'amélioration des connaissances sur ce groupe menacé.

Prise en compte de la fragmentation des habitats de la Loutre et du Vison d'Europe :

Cette action vise à souligner les risques de dégradation et de perte des habitats de la Loutre et du Vison d'Europe et à préserver en particulier ces populations des risques forts de mortalité par collision le long des principaux axes routiers du Marais de Rochefort.

Améliorer la connaissance et la protection des chauves-souris et de leurs habitats :

Sensibiliser le public, améliorer les connaissances sur les sites de reproduction des chauves-souris, et assurer une assistance auprès des partenaires concernés afin de permettre la prise en compte des chauves-souris lors d'éventuels projets de restauration ou d'aménagement d'ouvrages d'art et d'édifices.

Prise en compte des amphibiens dans les projets et amélioration des connaissances sur ce groupe menacé :

Assurer la prise en compte des amphibiens dans les différents projets et travaux dans le marais. Disposer, à l'échelle du marais de Rochefort, d'un état des lieux « zéro » de la fonctionnalité du marais vis-à-vis des amphibiens.

III.3.3.2. Zone Spéciale de Conservation « Marais poitevin »

La Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR5400446 « Marais poitevin », est localisée dans la région Poitou-Charentes, dans les départements des Deux Sèvres (79) et de Charente maritime (17). La ZSC s'étend sur 20 323 ha. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Poitou-Charentes.

- **Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation**
- **Caractéristiques du site**

Vaste complexe littoral et sublittoral sur alluvions fluviomarines quaternaires et tourbes s'étendant sur 2 régions administratives et 3 départements. Ensemble autrefois continu mais aujourd'hui morcelé par l'extension de l'agriculture intensive en 3 secteurs et compartiments écologiques principaux :

- une façade littorale centrée autour des vasières tidales et prés salés de la Baie de l'Aiguillon, remplacées vers le nord par des flèches sableuses (Pointe d'Arcay) et des cordons dunaires boisés (forêt de Longeville) ou non (Pointe de l'Aiguillon) ;

- une zone centrale, caractérisée par ses surfaces importantes de prairies naturelles humides saumâtres à oligo-saumâtres, inondables ("marais mouillés") ou non ("marais desséchés") parcourues par un important réseau hydraulique ;
- une zone "interne" (la "Venise verte") sous l'influence exclusive de l'eau douce et rassemblant divers milieux dulcicoles continentaux : forêt alluviale et bocage à Aulne et Frêne, fossés à eaux dormantes, bras morts, plus localement, bas-marais et tourbières alcalines.

Des affleurements calcaires existent également en périphérie du site et sous forme "d'îles" au milieu des marais.

Malgré les hiatus spatiaux séparant désormais ces 3 secteurs, ceux-ci restent liés sur le plan fonctionnel, plus ou moins étroitement selon les groupes systématiques concernés (Ex : liaisons vasières littorales/prairies saumâtres ou prairies centrales/"Venise verte" pour la Loutre etc.).

L'extension de janvier 2004 rajoute au site les vallées de la Guirande, de la Courance et du Mignon.

• **Qualité et importance**

Une des grandes zones humides du littoral franco-atlantique. Intérêt écosystémique et phytocénotique remarquable avec l'enchaînement successif d'ouest en est selon un gradient décroissant de salinité résiduelle dans les sols d'un système de végétation saumâtre à un système méso-saumâtre, puis oligo-saumâtre et enfin doux; chacun de ces systèmes étant caractérisé par des combinaisons originales de groupements végétaux dont certains sont synendémiques des grands marais littoraux centre-atlantiques (importance surtout de la zone oligo-saumâtre où se côtoient des cortèges floristiques "opposés" générant des combinaisons très originales d'espèces végétales). Des formations plus ponctuelles mais d'un grand intérêt - dunes, tourbières alcalines, pelouses calcicoles à orchidées - contribuent par ailleurs à la biodiversité globale du site.

Très grande importance mammalogique comme zone de résidence permanente de la Loutre et du Vison d'Europe (rôle fondamental du réseau primaire, secondaire et tertiaire des fossés et canaux à dense végétation aquatique).

Cortège d'invertébrés également très riche avec, entre autres, de belles populations de *Rosalia alpina*, coléoptère prioritaire, etc.

• **Vulnérabilité**

Une des zones humides les plus touchées par les mutations de l'agriculture durant les 2 dernières décennies : de vastes espaces de prairies naturelles extensives drainées et reconverties en cultures céréalières intensives avec des effets indirects importants d'altération de la qualité des eaux des fossés, d'appauvrissement de la végétation aquatique et de dysfonctionnement trophique des vasières de la Baie de l'Aiguillon.

Sur les zones tidales, les projets d'extension des concessions aquacoles constituent également une menace non négligeable.

Aux marges est du site les tourbières alcalines du Bourdet et de Prin-Deyrançon - de surface minimale - sont très exposées de même à l'intensification agricole périphérique (maïs irrigué) qui provoque une nette baisse de la nappe phréatique et permet la minéralisation de la tourbe.

Sur le littoral sableux une forte pression touristique estivale génère les dégradations directes - piétinement, dérangements de la faune - ou indirectes - infrastructures routières, projets immobiliers etc. - classiques sur ce type d'espace.

En "Venise verte", l'extension de la populiculture au détriment de la frênaie alluviale ou des prairies naturelles est également un sujet de préoccupation, de même que la prolifération récente d'espèces exotiques animales - Ragondin - ou végétales - *Ludwigia peploides* - susceptibles de provoquer des dysfonctionnements dans les biocénoses.

- Habitats représentés

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	32%
Autres terres arables	15%
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	15%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	8%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	5%
Pelouses sèches, Steppes	4%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	4%
Forêts de résineux	4%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	4%
Mer, Bras de Mer	4%
Dunes, Plages de sables, Machair	4%
Forêts caducifoliées	1%

- Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Code	Nom français	Nom latin	Statut (Cat. Abondance)	Taille	Population	Conservation	Isol.	Evaluation Globale
1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1087	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Excellente
1088	Grand Capricorne	<i>Cerambyx cerdo</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1099	Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1106	Saumon Atlantique	<i>Salmo salar</i>	Résidente		Non significative			
1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidente		Non significative			
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidente		Non significative			
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidente	30 (min)	Non significative			
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
1356	Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (mais en marge aire rép.)	Bonne
6177	Azuré de la Sanguisorbe	<i>Phengaris teleius</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne
6199	Ecaille chinée	<i>Euplagia quadripunctaria</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire répart.)	Bonne

• **Enjeux et objectifs**

• **Littoral :**

- **enjeu :** maintien des habitats caractéristiques liés aux cordons dunaires et aux systèmes de vasières, de prés salés et estuaires ;
- **objectifs :**
 - gestion des mizottes ;
 - qualité de l'eau en baie de l'Aiguillon ;
 - désenvasement et désensablement des estuaires ;
 - gestion environnementale des digues de pourtour de la baie de l'Aiguillon ;
 - protection des habitats dunaires ;
 - gestion biologique de la Pinède à Chêne vert ;
 - protection des anatidés et limicoles ;
 - protection du Pélobate cultripède ;
 - protection du Gravelot à collier interrompu ;
 - animation et sensibilisation sur la façade littorale.

• **Marais ouverts desséchés, intermédiaires et mouillés (communaux) :**

- **enjeu :** maintien et extension sur des territoires à fort enjeu écologique (ensembles d'un seul tenant et corridors écologiques) de l'habitat prairial et gestion hydraulique adaptée aux enjeux environnementaux ;
- **objectifs :**
 - soutien à l'élevage et reconversion de cultures en prairies ;
 - maintien des communaux en pâturage collectif ;
 - mise en place de corridors écologiques ;
 - gestion agri-environnementale des niveaux d'eau ;
 - maintien et entretien des mares ;
 - gestion agri-environnementale et hydraulique de la cuvette de Nuaille ;
 - valorisation biologique des plans d'eau à vocation cynégétique ;
 - protection des Guifettes noires ;
 - protection des Anatidés et Limicoles.

• **Marais mouillés bocagers et vallées humides :**

- **enjeu :** maintien du maillage caractéristique composé de prairies et boisements avec un parcellaire dense bordé de frênes et peupliers et quadrillé par un réseau hydraulique indispensable à la fonction de réceptacle des crues des marais mouillés. Lutte contre la friche et la fermeture de l'espace ;

• **objectifs :**

- soutien à l'élevage et reconversion de friches et cultures en prairies ;
- entretien et restauration du réseau hydraulique tertiaire ;
- soutien au PARM (Plan d'aménagement et de restauration des marais mouillés) ;

- gestion des mégaphorbiaies remarquables ;
- maintien et entretien des alignements d'arbres ;
- gestion et conservation des terrées ;
- gestion des tourbières et trous de bris ;
- gestion des peupleraies en plein ;
- actions en faveur du Râle des genêts ;
- protection des Hérons ;
- étude hydrogéologique des marais mouillés.

• **Réseau hydraulique :**

- **enjeu :** maintien du linéaire de réseau hydraulique et de sa fonctionnalité, gestion de la ressource en eau et préservation des habitats et espèces caractéristiques ;
- **objectifs :**
 - entretien et restauration du réseau hydraulique tertiaire ;
 - gestion de la ressource en eau ;
 - préservation et développement des roselières à Phragmites ;
 - entretien biologique des digues et levées ;
 - actions en faveur des Poissons ;
 - protection des Amphibiens et reptiles ;
 - protection de la Loutre d'Europe ;
 - lutte contre les espèces introduites et envahissantes.

• **Iles calcaires, coteaux des vallées et terrasses alluviales :**

- **enjeu :** restauration et entretien des milieux secs (prairiaux et boisés) caractéristiques de ces sites de terres hautes en marge de la zone humide ;
- **objectifs :**
 - entretien et maintien des pelouses calcaires ;
 - entretien des boisements ;
 - maintien des prairies mésophiles.

• **Grandes cultures :**

- **enjeu :** concilier une céréaliculture économiquement complémentaire des ensembles prairiaux avec les enjeux environnementaux liés notamment au système hydraulique ;
- **objectifs :**
 - maintenir le réseau hydraulique ;
 - aménager des bandes enherbées le long des canaux et cours d'eau ;
 - protection du Busard cendré ;
 - aider à la prise en compte des parcelles cultivées.

• **Enjeux transversaux :**

- **enjeu :** établir le lien avec le projet de développement durable du territoire proposé par le Plan d'actions pour le Marais Poitevin, valoriser le patrimoine naturel et suivre son évolution ;

- **objectifs :**
 - diagnostic socio-économique des exploitations agricoles ;
 - valorisation des produits du marais et de l'aquaculture ;
 - soutien et fédération des agents de marais ;
 - maîtrise foncière de sites à forts enjeux environnementaux ;
 - protection réglementaire de sites ;
 - coordination des suivis d'espèces et habitats ;
 - prise en compte des chauves-souris, insectes et espèces végétales ;
 - animation, formation, communication ;
 - mise en place d'un tourisme ornithologique.

III.3.3.3. Zone Spéciale de Conservation « Vallée de la Charente (Basse vallée) »

La Zone de Conservation Spéciale (ZSC) FR5400430 « Vallée de la Charente (Basse vallée) », est localisée dans la région Poitou-Charentes, dans le département de Charente maritime (17). La ZSC s'étend sur 10 723 ha. Le DOCOB est disponible sur le portail de la DREAL Poitou-Charentes.

- **Description sommaire du site et enjeux généraux de conservation**

- **Caractéristiques du site**

Site centré sur les 40 km inférieurs du fleuve Charente (en aval du barrage de Saint-Savinien). Ensemble particulièrement diversifié de milieux estuariens comprenant des vasières tidales, des prés salés, un fleuve côtier soumis aux marées, des prairies hygrophiles à gradient décroissant de salinité de l'aval vers l'amont, etc.

Le site inclut également en partie deux îles dont l'une - l'île d'Aix - offre un "résumé" des principaux habitats littoraux charentais : micro-falaises aspergées d'embruns, forêt mixte à Pin maritime et Chêne vert, dunes, prés salés, etc.

Vers l'amont, la vallée du Bruant, un petit affluent de la rive gauche du fleuve, ajoute un certain nombre d'éléments originaux propres aux petites vallées calcaires : cladiaie turficole, aulnaie fangeuse, falaises continentales et, surtout, des peuplements denses de chênaie sempervirente d'une grande signification biogéographique.

- **Qualité et importance**

Intérêt écosystémique exceptionnel : un des exemples les plus représentatifs d'un fleuve centre-atlantique avec de nombreuses communautés animales et végétales originales et/ou endémiques.

Intérêt phytocénotique et floristique avec la présence d'associations végétales synendémiques des rives du fleuve (Halimion portulacoides-Puccinellietum foucaudii, Calystegio sepium-Angelicetum heterocarphae) et d'espèces endémiques strictement inféodées aux berges vaseuses des rivières soumises aux flux de marée : Puccinellia foucaudi et Oenanthe foucaudi en aval de Rochefort, Angelica heterocarpa en amont. Grand intérêt des dépressions et mares temporaires des prairies saumâtres avec des populations importantes d'espèces méditerranéennes en aire disjointe : Cypripedium aculeata, Lythrum tribracteatum.

Dans la vallée du Bruant, la chênaie sempervirente (Phillyreo latifoliae-Quercetum ilicis, endémique) avec ses pelouses xérophiles enclavées (Bellidi pappulosae-Festucetum marginatae, endémique) constituent également des éléments remarquables.

Intérêt mammalogique avec la présence de la Loutre d'Europe et du Vison d'Europe. Intérêt chiroptérologique fort en termes d'habitat de chasse et du fait de la proximité de gîtes d'hibernation et de reproduction (8 espèces présentes).

Fort intérêt entomofaune avec la présence de la Rosalie des Alpes.

Sans être désigné au titre de la convention de Ramsar, le site pourrait répondre à 8 critères sur les 9 (étude menée en 2012 par la LPO France) :

- Critère 1 : La zone humide peut être considérée d'importance internationale car elle contient un exemple représentatif, rare ou unique, de type de zone humide naturelle ou quasi-naturelle de la région biogéographique concernée

- Critère 2 : La zone humide peut être considérée d'importance internationale car elle abrite des espèces vulnérables, menacées d'extinction ou gravement menacées d'extinction ou des communautés écologiques menacées

- Critère 3 : La zone humide peut être considérée d'importance internationale car elle abrite des populations d'espèces animales ou végétales importantes pour le maintien de la diversité biologique d'une région biogéographique particulière.

- Critère 4 : La zone humide peut être considérée d'importance internationale car elle abrite des populations d'espèces animales ou végétales à un stade critique de leur cycle de vie ou si elle sert de refuge dans des conditions difficiles.

- Critère 5 : La zone humide peut être considérée d'importance internationale car elle abrite, habituellement, 20 000 oiseaux d'eau ou plus.

- Critère 6 : La zone humide peut être considérée d'importance internationale car elle abrite, habituellement, 1% des individus d'une population d'une espèce ou sous-espèce d'oiseau d'eau.

- Critère 7 : La zone humide peut être considérée d'importance internationale car elle abrite une proportion importante de sous-espèces, espèces ou familles de poissons indigènes, d'individus à différents stades du cycle de vie, d'interactions interspécifiques et/ou de populations représentatives des avantages et/ou des valeurs des zones humides et contribue ainsi à la diversité biologique mondiale.

- Critère 8 : La zone humide peut être considérée d'importance internationale car elle sert de source d'alimentation importante pour les poissons, de frayère, de zone d'alevinage et/ou de voie de migration dont dépendent des stocks de poissons se trouvant dans la zone humide ou ailleurs.

• **Vulnérabilité**

Les prairies naturelles aussi bien saumâtres (aval de Rochefort) que sub-dulcicoles et alluviales (amont de Rochefort), constituent un habitat essentiel pour diverses espèces de l'Annexe II de même que pour un important cortège d'espèces remarquables appartenant à des groupes très divers. Ces prairies qui représentent l'"ossature" du site (plus de la moitié de sa surface totale) font l'objet, comme toutes les prairies naturelles des marais littoraux, d'un double processus d'intensification (drainage et cultures céréalières intensives, populiculture) ou de déprise, lié aux mutations agricoles de ces 20 dernières années : quotas laitiers, chute des cours de la viande, disparition de l'élevage etc. Seules des mesures d'accompagnement de la PAC ont permis depuis le début des années 1990 de maintenir sur une partie importante du site l'élevage extensif indispensable au maintien des prairies naturelles et à la survie des riches communautés animales et végétales qui leur sont liées.

L'urbanisation (environs de Rochefort) et la réalisation d'infrastructures liées directement ou indirectement au tourisme (îles d'Aix et Madame) représentent également des menaces significatives.

Par ailleurs, les habitats de la ligne côtière sont soumis à des événements climatiques exceptionnels (raz de marée lors de l'ouragan Martin et de la tempête Xynthia) dont l'impact, positif ou négatif, reste à évaluer.

• **Habitats représentés**

Classes d'habitats	Couverture
Prairies semi-naturelles humides, Prairies mésophiles améliorées	58%
Rivières et Estuaires soumis à la marée, Vasières et bancs de sable, Lagunes (incluant les bassins de production de sel)	25%
Autres terres arables	5%
Autres terres (incluant les Zones urbanisées et industrielles, Routes, Décharges, Mines)	5%
Eaux douces intérieures (Eaux stagnantes, Eaux courantes)	2%
Marais (vegetation de ceinture), Bas-marais, Tourbières,	2%
Forêts caducifoliées	1%
Forêts sempervirentes non résineuses	1%
Marais salants, Prés salés, Steppes salées	1%
Forêt artificielle en monoculture (ex: Plantations de peupliers ou d'Arbres exotiques)	0%
Forêts mixtes	0%
Pelouses sèches, Steppes	0%
Rochers intérieurs, Eboulis rocheux, Dunes intérieures, Neige ou glace permanente	0%
Landes, Broussailles, Recrus, Maquis et Garrigues, Phrygana	0%
Galets, Falaises maritimes, Ilots	0%
Dunes, Plages de sables, Machair	0%

• Liste des espèces ayant justifié la désignation du site et état de conservation

La liste suivante présente les espèces qui ont justifié la désignation du site en ZSC. Il s'agit d'espèces inscrites sur l'Annexe 2 de la directive Habitat.

Tableau 84 : Liste des espèces visées à l'Annexe II de la directive 92/43/CEE de la ZSC « Vallée de la Charente (Basse vallée) »

Code	Nom français	Nom latin	Statut (Cat. Abondance)	Taille	Population	Conservation	Isol.	Evaluation Globale	Catégorie	Qualité des données
1041	Cordulie à corps fin	<i>Oxygastra curtisii</i>	Résidente		Non significative				Très rare	Bonne
1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Bonne	Rare	Bonne
1046	Gomphe à cercoïdes four	<i>Gomphus graslinii</i>	Résidente		Non significative				Très rare	Bonne
1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Bonne	Rare	Bonne
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire rép.)	Bonne	Commune	Bonne
1084	Pique prune	<i>Osmoderma eremita</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1087	Rosalie des Alpes	<i>Rosalia alpina</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Bonne	Non isolé (dans aire rép.)	Bonne	Commune	Bonne
1095	Lamproie marine	<i>Petromyzon marinus</i>	Migratrice		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1099	Lamproie de rivière	<i>Lampetra fluviatilis</i>	Migratrice		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1102	Grande alose	<i>Alosa alosa</i>	Migratrice		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1103	Alose feinte	<i>Alosa fallax</i>	Migratrice		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>	Résidente	1-50 (min-max)	2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Bonne
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1304	Grand rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Rare	Bonne
1305	Rhinolophe euryale	<i>Rhinolophus euryale</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (mais en marge aire rép.)	Significative	Très rare	Bonne
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1310	Minioptère de Schreiber	<i>Miniopterus schreibersii</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1321	Murin à oreilles échancr	<i>Myotis emarginatus</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1323	Murin de Bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Présente	Données insuf.
1324	Grand murin	<i>Myotis myotis</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Rare	Bonne
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Bonne	Présente	Données insuf.
1356	Vison d'Europe	<i>Mustela lutreola</i>	Résidente		2% ≥ p > 0%	Moyenne/Réduite	Non isolé (dans aire rép.)	Significative	Très rare	Données insuf.

• **Enjeux et objectifs**

- **Vallées du Bruant et du Freussin** (Rosalie des Alpes, Lucane cerf-volant, Pique prune, Chauves-souris, Vison d'Europe, Loutre d'Europe) :
 - maintien de la qualité de l'eau en aval du Bruant ;
 - maintien de la complexité des milieux typiques ;
 - les boisements de pente du Bruant (à laisser vieillir) ;
 - maintien des corridors boisés avec arbres de haut jet au milieu des haies ;
 - problème de pollution agricole du Bruant ;
 - les ouvrages d'art accidentogènes pour les loutres et visons (à neutraliser) ;
 - fréquentation des secteurs sensibles
- **Charente amont et basse Boutonne** (Cuivré des marais, Rosalie des Alpes, Poissons migrateurs, Chauves-souris, Vison d'Europe, Loutre d'Europe) :
 - maintien des prairies peu artificialisées et peu intensives ;
 - maintien et renforcement des bandes enherbées le long des cours d'eau (non pâturées et non fauchées) ;
 - maintien des boisements humides ;
 - maintien des haies comportant des arbres de haut jet (maillage bocager = corridors écologiques) ;
 - les ouvrages d'art accidentogènes pour les loutres et visons (à neutraliser) ;
 - fréquentation des secteurs sensibles ;
 - pratiques de chasse compatibles avec le stationnement des oiseaux sur le site en période hivernale : constitution de réserves de chasse adaptées
- **Secteur médian jusqu'à Rochefort** (Cistude d'Europe, poissons migrateurs, Vison d'Europe, Loutre d'Europe) :
 - maintien des prairies peu artificialisées et peu intensives ;
 - maintien et renforcement des bandes enherbées le long des cours d'eau (non pâturées et non fauchées) ;
 - maintien des mares-abreuvoirs ;
 - pratiques de chasse compatibles avec le stationnement des oiseaux sur le site en période hivernale : constitution de réserves de chasse adaptées ;
 - installation de blocs de roselière pour accueillir la faune et favoriser son déplacement ;
 - mise en défens : clôture pour éviter le pâturage en bord de Charente ;
 - les ouvrages d'art accidentogènes pour les loutres et visons (à neutraliser)
- **Estuaire, littoral et îles** (Vison d'Europe, Loutre d'Europe) :
 - maintien des prairies peu artificialisées et peu intensives ;
 - maintien des mares-abreuvoirs ;
 - pratiques de chasse compatibles avec le stationnement des oiseaux sur le site en période hivernale : constitution de réserves de chasse adaptées ;
 - maintien des prés ;
 - maintien des habitats littoraux ;
 - mise en défens : clôture pour éviter le pâturage en bord de Charente ;
 - installation de blocs de roselière pour accueillir la faune et favoriser son déplacement ;

- les ouvrages d'art accidentogènes pour les loutres et visons (à neutraliser).

III.3.3.4. Diagnostic concernant les chiroptères

Vis-à-vis du projet éolien de la Plaine des Fiefs, la zone Natura 2000 la plus proche est celle du « Marais de Rochefort », située à environ 2,2 km au sud, les 2 autres ZSC ciblant des chiroptères sont situées à plus de 7 km au nord et au sud. Il s'agit de la ZSC « Marais Poitevin » située à plus de 7 km au Nord et de la ZSC « Vallée de la Charente (Basse vallée) » située à plus de 15 km au sud.

Au vu de cette notion de distances, les éventuelles incidences que pourra avoir le projet éolien sur les enjeux de conservation de ces zones Natura 2000 concernent aussi bien les espèces à faible rayon d'action (pour la ZSC la plus proches), que ceux à grand rayon d'action (toutes ZSC confondues).

Les espèces à faible rayon d'action sont représentées par la Barbastelle d'Europe, le Murin de Bechstein, le Murin à oreilles échancrées, le Grand rhinolophe, le Petit rhinolophe et le Rhinolophe euryale. Le Grand murin et le Minioptère de Schreibers, susceptibles de parcourir des distances supérieures à 10 km, correspondent aux espèces à grand rayon d'action.

Les autres espèces contactées sur le site ne font pas parties des espèces ayant justifié la désignation des ZSC localisées dans l'aire d'étude éloignée.

• **Risques d'incidences sur les espèces à grand rayon d'action**

Seuls le **Grand Murin** et le **Minioptère de Schreibers** pourraient théoriquement effectuer des déplacements importants et pourraient donc être concernés par le projet éolien depuis les zones Natura 2000 les plus éloignées. Le Grand Murin est mentionné par deux des trois zones Natura 2000 présentées précédemment (il n'est pas cité dans la ZSC « Marais Poitevin »). Le Minioptère de Schreibers, espèce réputée à très grands rayons d'action, est mentionné au niveau d'une ZSC : « Vallée de la Charente (Basse vallée) ». Le Grand Murin peut se déplacer sur des distances allant jusqu'à plusieurs dizaines de kilomètres chaque nuit et le Minioptère de Schreibers à près de 20-30 kms de son gîte. Ces 2 espèces sont donc susceptibles d'être cantonnées au niveau des zones Natura 2000 environnantes et venir fréquenter le secteur du projet de la Plaine des Fiefs dans leur activité quotidienne.

Concernant le Grand Murin, les fiches espèces du cahier des habitats Natura 2000 (MNHN, fiche 1324) précise que la majorité des terrains de chasse liés à une colonie se situe généralement dans un rayon inférieur à 10 km. Les populations de la ZSC « Marais de Rochefort », la plus proche, sont donc susceptibles de venir utiliser le secteur du site comme zone de chasse. En période d'activité, les populations concernées auront plutôt intérêt à exploiter des zones de chasse situées plus proches des zones de gîtes. D'autant que l'espèce étant plutôt spécialisée dans la chasse de l'entomofaune épigée de milieux ouverts et semi-ouverts, les habitats de chasse favorables sont largement disponibles entre les différents zonages des ZSC en question et le projet éolien. Le secteur du projet semble aussi présenter des habitats de chasse favorables à cette espèce (éolienne en milieu ouvert). Mais même avec une utilisation du secteur du projet, le risque d'impact est considéré comme faible pour ce type d'espèces chassant à moins d'un mètre du sol et se déplaçant jusqu'à dix mètres au-dessus du sol, ce qui limite grandement le risque de mortalité. C'est d'ailleurs la raison pour laquelle les cas de mortalités relevés en Europe sont très rares (5 cas en Europe, dont 1 en France sur plus de 6300 cas de mortalité de chiroptères relevés – DURR 2015) (cf. graphique de la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page **Erreur ! Signet non défini.**). Ceci permet donc

d'exclure un risque d'incidence significatif pour cette espèce, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations issues des ZSC environnantes ou de populations issues d'autres secteurs plus proches.

Concernant le Minioptère de Schreibers, cette espèce est strictement cavernicole. Le Minioptère de Schreibers est connu pour pouvoir effectuer de long déplacement (20-30 km) entre son gîte et ses secteurs de chasse. Il est donc théoriquement possible que des populations issues des cavités des zones Natura 2000 environnantes utilisent le site comme secteur de chasse. Acoustiquement, l'espèce n'a pas été discriminée de façon certaine au niveau des points de suivis nocturnes (Le suivi en altitude et proche du sol en continu prévu en 2018 permettra de vérifier sa présence ou son absence du site). Autrement dit, le Minioptère de Schreibers ne semble pas utiliser le site ou tout au plus de manière ponctuelle. Même si nous ne pouvons pas complètement exclure cette fréquentation, dans l'hypothèse la plus défavorable, cette fréquentation ne pourrait correspondre qu'à un niveau d'activité très faible à négligeable. Aucun gîte potentiel de l'espèce n'a pu être mis en évidence sur l'aire d'étude et son entourage au cours des prospections et d'après la consultation naturaliste de NE17, seul un gîte est connu à environ 17 km au sud (Canal du Moussard).

En Europe, le Minioptère est considéré comme une espèce faiblement sensible au risque de mortalité liée aux éoliennes (seulement 9 cas en Europe, dont 4 en France sur plus de 6300 cas de mortalité de chiroptères relevés – DURR 2015) (cf. graphique de la **Erreur ! Source du renvoi introuvable.** page **Erreur ! Signet non défini.**). L'expérience montre que l'espèce vient régulièrement chasser sur certains parcs éoliens sans pour autant que les suivis de la mortalité menés en parallèle témoignent de cas de mortalités. L'hypothèse d'une sensibilité potentiellement plus marquée en phase de transits printaniers et automnaux est avancée, en supposant que l'espèce pourrait prendre de la hauteur et s'exposer plus au risque éolien pour des vols de transits migratoires. Dans notre cas précis, pour une espèce à affinité méditerranéenne, nous ne supposons pas l'existence d'un axe de transit migratoire évident pour cette espèce au niveau de la situation générale du projet de la Plaine des Fiefs. Les secteurs principaux de mouvements de l'espèce sont plutôt supposés plus au sud en direction du plus gros gîte d'hibernation en Poitou Charente situé à environ 100 km au sud-est (proche d'Angoulême). Les individus hibernant dans cette cavité proviennent très probablement de populations satellite et notamment une population située dans le sud du département de la Charente maritime, ce qui exclue un transit au niveau du projet éolien de la Plaine des Fiefs. Autrement dit, même si on ne peut pas totalement exclure tout risque accidentel pour cette espèce, on ne peut pas considérer qu'il existe un réel risque de mortalité au vu de ces éléments, et encore moins un risque d'incidence significatif sur les populations ciblées par les zones Natura 2000 environnantes. Pour autant, les mesures de régulation qui seront mises en place dès la première année d'exploitation, ainsi que l'organisation de l'optimisation de cette régulation par le suivi croisé entre activité et mortalité permettront aussi de réduire encore statistiquement ce risque, de confirmer l'efficacité du pattern de régulation choisi et de l'optimiser vers une obligation de résultats.

- **Risques d'incidences sur les autres types d'espèces**
- **Concernant la ZSC la plus proches du projet (< 7 kms)**

En ce qui concerne les espèces à petit rayon d'action, les populations concernées par la zone Natura 2000 la plus proche du projet (« Marais de Rochefort ») peuvent théoriquement utiliser le site comme zone de chasse ou de transit. Pour cette ZSC, les espèces concernées sont la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échanquées, le Murin de Bechstein, le Petit rhinolophe et le Grand rhinolophe.

Le territoire de chasse de la **Barbastelle d'Europe** est généralement situé à moins de 5 km de son gîte. Le milieu forestier est prépondérant dans ses secteurs de chasse. Elle va prospecter tout autour de la canopée (au-dessus et au-dessous), mais aussi le long des haies et des zones humides. Elle est rare en milieu ouvert. Lors de ses transits, elle vole généralement à moins de 10m de hauteur et lors de ses vols de chasse elle ne s'éloigne guère des structures arborées. C'est la raison pour laquelle l'espèce est considérée comme peu sensible au risque de mortalité liée aux éoliennes (5 cas en Europe) avec une exposition au risque probablement plus liée à la proximité des rotors avec les corridors de déplacements proches du sol qu'un réel risque de mortalité pour des vols de plein ciel. L'ensemble de ces éléments converge vers l'absence d'un risque significatif pour cette espèce de façon générale. C'est d'autant plus vraisemblable que nous avons vu que le projet était principalement situé en milieux ouverts et que le gabarit des éoliennes limitera considérablement l'exposition au risque des espèces de vols relativement bas.

Le **Murin de Bechstein** utilise des terrains de chasse préférentiellement dans des forêts anciennes et ne présentant que peu de sous-bois. Il peut aussi utiliser des secteurs semi ouverts tels que des landes ou des jeunes forêts. La richesse de la strate herbacée et notamment la présence d'arbres morts abritant une abondante entomofaune semble être appréciée. Il est donc possible que cette espèce utilise le site comme zone de chasse, mais peu probable qu'elle utilise le secteur du projet éolien (milieu ouvert), et son type de vol bas limite d'autant plus les risques de collisions avec des pales d'éoliennes. Cette espèce n'a pas été déterminée avec certitude lors de l'état initial (ce qui n'exclue pas pour autant sa présence ponctuelle). Là encore, ces éléments convergent vers l'absence de risque significatif pour cette espèce, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations issues des ZSC environnantes ou d'autres secteurs. Le gabarit des éoliennes limitera à nouveau considérablement l'exposition au risque des espèces de vols relativement bas.

Le **Murin à oreilles échanquées** utilise des terrains de chasse en milieu boisé feuillu ou mixte où il va évoluer au niveau des lisières ou de la canopée proche de la végétation afin de capturer une majorité de ses proies en les glanant sur la végétation. Il peut aussi utiliser des secteurs semi-ouverts tels que des landes ou des vergers. Il est donc possible que cette espèce utilise ponctuellement le site comme zone de chasse, mais son type de vol bas limite les risques de collisions avec des pales d'éoliennes. Cette espèce n'a pas été déterminée avec certitude lors de l'état initial (ce qui n'exclue pas pour autant sa présence ponctuelle). Ceci permet donc à nouveau d'exclure un risque significatif pour cette espèce, d'autant plus pour un projet à éoliennes hautes, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations issues des ZSC environnantes ou d'autres secteurs.

En ce qui concerne le **Grand rhinolophe**, ses secteurs de chasse sont le plus souvent situés proches du gîte, à moins de 2,5 km. Le Grand rhinolophe peut aussi bien chasser en vol, principalement des grosses espèces d'insectes, mais aussi à l'affut, notamment lorsque les conditions météo sont moins favorables. Cette espèce évolue à très basse altitude, juste au-dessus de la végétation. Le Grand rhinolophe est un chasseur habile qui se déplace dans des milieux encombrés et souvent à des hauteurs de vol entre 0,5 et 2 m. Il est donc possible que cette espèce utilise le site comme zone de chasse, mais son type de vol bas limite les risques de collisions avec des pales d'éoliennes. L'état initial témoigne d'un risque très faible pour cette espèce. Ceci, le choix du gabarit des éoliennes, mais aussi les mesures permettant de préserver les corridors de haies (ou de les reconstruire) et lisières permettent donc d'exclure également un risque significatif pour cette espèce, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations issues des ZSC environnantes ou d'autres secteurs.

Le secteur de chasse du **Petit rhinolophe** est souvent très proche de son gîte, à moins de 3 km. Le Petit rhinolophe chasse les insectes en vol très proches de la végétation. Mais il est aussi capable de glaner ses proies posées sur des supports. Il peut aussi chasser à l'affût, ne s'envolant que sur de courtes distances. En forêt, il utilise principalement l'étage arbustif, du sol à moins de 15 m de hauteur. Lors de ses phases de transits, il est capable de traverser de grands secteurs ouverts. Mais ces déplacements ne se font pas à plus de 2 m de hauteur. Il est donc possible que cette espèce utilise le site comme zone de chasse, mais son type de vol bas limite les risques de collisions avec des pales d'éoliennes. Ceci, le choix du gabarit des éoliennes, mais aussi les mesures permettant de préserver les corridors de haies et lisières permettent donc d'exclure à nouveau un risque significatif pour cette espèce, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations issues des ZSC environnantes ou d'autres secteurs.

- **Concernant les ZSC situées à plus de 7 km du projet**

En ce qui concerne les espèces à petit rayon d'action, les populations concernées par les zones Natura 2000 éloignées du projet sont beaucoup moins susceptibles d'utiliser le site comme zone de chasse ou de transit, puisque la distance entre l'éolienne la plus proche et chaque ZSC dépasse leur rayon d'action quotidien. Evidemment cette appréciation peut évoluer selon les espèces, et les individus. Les retours de suivis les plus récents montrent par exemple que le Grand rhinolophe peut s'éloigner régulièrement au-delà de 7 kms de ces gîtes en une nuit. Enfin, au-delà d'une appréciation de la mobilité quotidienne, l'analyse de l'incidence ne prend que partiellement en compte aussi les mouvements saisonniers des différentes espèces, qui peuvent être de bien plus grande envergure que les allers et retours quotidiens.

Pour autant, nous avons vu que ces espèces ont toutes des comportements de vols bas ce qui limite fortement le risque de collision avec des pales d'éoliennes. Le risque sera d'autant moins significatif que le projet présente l'avantage d'un gabarit d'éoliennes hautes, avec une garde au sol importante, ce qui limitera d'autant plus tout risque pour ces espèces aux comportements de vols relativement bas. Sans compter que le projet intègre aussi des mesures de régulation qui prendront aussi en compte les éventuels risques liés à des prises ponctuelles d'altitudes des différentes espèces (phénomènes non encore documentés pour le cortège d'espèces précité).

- **Risques autres que celui de la mortalité**

Un second risque peut apparaître concernant les populations des ZSC environnantes ; il s'agit du risque de destruction d'habitat de chasse. Nous avons vu que dans la mesure où le projet ne concernait pas directement une zone Natura 2000, il n'aura aucun effet sur les habitats des populations ciblées par ces zonages.

De façon plus générale, les 5 espèces à faible rayon d'action listées précédemment sont toutes très liées aux structures arborées qui leur permettent de chasser les insectes volant à proximité ou de glaner ceux posés sur ces structures. Un projet éolien, de par sa faible emprise au sol, n'apparaît pas comme un projet qui entraîne une destruction importante d'habitat. Le projet retenu est aussi en effet orienté pour limiter la destruction d'habitat. Sans compter que là encore, au vu de la distance des zones Natura 2000 les plus proches, les populations concernées par les objectifs de conservation ne devraient pas ou très peu exploiter le secteur du projet. Ceci permet donc à nouveau d'exclure tout risque significatif de perte d'habitat de chasse pour ces espèces de chiroptères, qu'il s'agisse d'ailleurs de populations issues des ZSC environnantes ou d'autres secteurs.

III.4. Bilan de l'évaluation d'incidences N2000 concernant l'avifaune et les chiroptères

• Avifaune

Les ZPS « Pertuis charentais Rochebonne » et « Estuaire et basse vallée de la Charente » sont suffisamment éloignées pour **éviter des risques d'incidences significatifs** du projet éolien de la Plaine des Fiefs sur les espèces ciblées. De plus, la ZPS « Pertuis charentais Rochebonne » ne mentionne que des espèces marines qui n'ont pas été contactées au niveau du projet éolien, et la ZPS « Estuaire et basse vallée de la Charente » ne cible pas d'espèces ayant un rayon d'action de plus de 15 km.

Concernant les 2 ZPS les plus proches (« Anse de Fouras, baie d'Yves, marais de Rochefort » et « Marais Poitevin »), elles sont localisées suffisamment loin du projet éolien pour **éviter des risques d'incidences** sur les espèces ciblées à faibles rayon d'action (Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur et Oedicnème criard).

Le Pluvier doré est uniquement contacté en période hivernale. Cette espèce est ciblée à cette période de l'année par certaines ZPS (à 7,7 km au plus proche). En revanche, les éoliennes du projet évitent les zones d'hivernage de cette espèce. Les risques d'incidences du projet éolien ne sont donc pas significatifs.

Concernant les autres espèces, il s'agit uniquement de rapaces. Soit :

- les espèces se reproduisent sur le site (les 3 espèces de busards) et donc les couples ciblés par les ZPS ne sont pas les mêmes que ceux du site ;
- les espèces ciblées par les ZPS sont contactées sur le site du projet éolien, mais uniquement de manière ponctuelle sur le secteur sud, avec une faible activité.

Par conséquent, le projet éolien de la Plaine des Fiefs n'engendrera pas de risques d'incidences significatifs sur l'avifaune sur les enjeux de conservation des zones Natura 2000 (ZPS) à 20 km autour des éoliennes.

• Chiroptères

Finalement, nous concluons sur une absence d'incidence significative du projet éolien sur les objectifs de conservation du réseau Natura 2000 de la directive Habitat environnant. Le projet éolien ne présente que très peu de risques de mortalité. La perspective de perte d'habitat ou de destruction directe de gîtes est très faible voire nulle si on considère les habitats propres aux zones Natura 2000 elles-mêmes. Les mesures retenues pour éviter ou réduire aussi ces risques seront aussi efficaces pour limiter les incidences aussi sur les populations liées aux zones Natura 2000 environnantes. On peut donc considérer que le projet éolien n'aura aucune influence significative sur l'équilibre des populations des ZSC des 20 km de l'entourage du site et sur les objectifs de gestion de ces zonages.

III.5. L'analyse concernant la faune (hors chiroptères et avifaune), la flore et les habitats

La Zone d'Implantation Potentielle, est localisée dans une plaine qui est bordée au nord par le Marais poitevin et au sud par les marais de Rochefort. Ces deux zones de marais sont localisées pour partie à moins de 10 Km de la Zone d'Implantation Potentielle et sont inscrits en site Natura 2000 au titre des Directives Oiseaux et habitats. Pour la flore et la faune (hors chiroptères et avifaune) ce sont potentiellement les sites qui pourraient avoir un lien avec la Zone d'implantation Potentielle.

• MARAIS POITEVIN

Le Marais poitevin est concerné par deux zonages, la Zone de Protection Spéciale FR 5410100 du Marais Poitevin et le Site d'Intérêt communautaire du Marais poitevin FR5400446. Le premier concernant les oiseaux, nous n'aborderons que les aspects liés au Site d'Intérêt communautaire du Marais poitevin FR5400446

Par ailleurs, la Zone d'Implantation Potentielle étant localisée hors des périmètres Natura 2000 et ne comportant pas d'habitat de zone humide, nous pouvons exclure les aspects relatifs à la flore et aux habitats pour retenir pour la faune (hors avifaune et chiroptères) les espèces pouvant se déplacer dans la plaine, en particulier les insectes.

Parmi les espèces d'Intérêt communautaire présentes dans le Site du Marais poitevin, trois sont potentiellement présentes en aval de la zone d'étude : Rosalie des Alpes, Lucane cerf-volant et Grand Capricorne. Il y a en effet en limite de la Zone d'Implantation Potentielle, une route bordée d'un linéaire de haies avec de vieux arbres, notamment des frênes qui sont susceptibles d'accueillir ces trois espèces de coléoptères. Toutefois ces haies marquent la limite du bocage du Marais poitevin et il n'y a pas de réseau de haies en continuité au sein de la Zone d'Implantation Potentielle qui permettrait le déplacement de ces insectes. Par ailleurs, le projet d'implantation des éoliennes n'impact pas de haies qui pourrait être reliée au réseau de haies du marais et le risque d'impact entre le projet et ces espèces d'Intérêt communautaire est faible.

• MARAIS DE ROCHEFORT

Comme pour le Marais poitevin, la Zone d'Implantation Potentielle étant localisée hors du périmètre Natura 2000 (ZSC FR5400429 - Marais de Rochefort) et ne comportant pas d'habitat de zone humide, nous pouvons exclure les aspects relatifs à la flore et aux habitats pour retenir pour la faune (hors avifaune et chiroptères) les espèces pouvant se déplacer dans la plaine, en particulier les insectes.

Parmi les espèces d'Intérêt communautaire présentes dans le Site du Marais de Rochefort, deux sont potentiellement présentes au sud de la zone d'étude : Rosalie des Alpes et Lucane cerf-volant (le Grand Capricorne n'est pas enregistré dans la fiche FSD du site mais peut aussi être présent). La Zone d'Implantation Potentielle, comporte dans sa limite sud un réseau discontinu de haies avec de vieux arbres, qui sont susceptibles d'accueillir ces espèces de coléoptères. Par ailleurs, le projet d'implantation des éoliennes n'impact pas de haies qui pourrait être reliée au réseau de haies du marais et le risque d'impact entre le projet et ces espèces d'Intérêt communautaire est faible.

III.6. Bilan de l'évaluation d'incidences concernant la faune (hors chiroptères et avifaune), la flore et les habitats

La Zone d'Implantation Potentielle est localisée dans une plaine qui est bordée au nord par le Marais Poitevin et au sud par les marais de Rochefort. Ces deux zones de marais sont localisées pour partie à moins de 10 Km de la Zone d'Implantation Potentielle et sont inscrits en site Natura 2000 au titre des Directives Oiseaux et Habitats. Pour la flore et la faune (hors chiroptères et avifaune) ce sont potentiellement les sites qui pourraient avoir un lien avec la Zone d'Implantation Potentielle.

III.6.1. Marais poitevin

Le Marais poitevin est concerné par deux zonages, la Zone de Protection Spéciale FR 5410100 du Marais Poitevin et le Site d'Intérêt communautaire du Marais poitevin FR5400446. Le premier concernant les oiseaux, nous n'aborderons que les aspects liés au Site d'Intérêt communautaire du Marais poitevin FR5400446

Par ailleurs, la Zone d'Implantation Potentielle étant localisée hors des périmètres Natura 2000 et ne comportant pas d'habitat de zone humide, nous pouvons exclure les aspects relatifs à la flore et aux habitats pour retenir pour la faune (hors avifaune et chiroptères) les espèces pouvant se déplacer dans la plaine, en particulier les insectes.

Parmi les espèces d'Intérêt communautaire présentes dans le Site du Marais poitevin, trois sont potentiellement présentes en aval de la zone d'étude : Rosalie des Alpes, Lucane cerf-volant et Grand Capricorne. Il y a en effet en limite de la Zone d'Implantation Potentielle, une route bordée d'un linéaire de haies avec de vieux arbres, notamment des frênes qui sont susceptibles d'accueillir ces trois espèces de coléoptères. Toutefois ces haies marquent la limite du bocage du Marais Poitevin et il n'y a pas de réseau de haies en continuité au sein de la Zone d'Implantation Potentielle qui permettrait le déplacement de ces insectes. Par ailleurs, le projet d'implantation des éoliennes n'impacte pas de haie qui pourrait être reliée au réseau de haies du marais et le risque d'impact entre le projet et ces espèces d'Intérêt communautaire est faible.

III.6.2. Marais de Rochefort

Comme pour le Marais poitevin, la Zone d'Implantation Potentielle étant localisée hors du périmètre Natura 2000 (ZSC FR5400429 - Marais de Rochefort) et ne comportant pas d'habitat de zone humide, nous pouvons exclure les aspects relatifs à la flore et aux habitats pour retenir pour la faune (hors avifaune et chiroptères) les espèces pouvant se déplacer dans la plaine, en particulier les insectes.

Parmi les espèces d'Intérêt communautaire présentes dans le Site du Marais de Rochefort, deux sont potentiellement présentes au sud de la zone d'étude : Rosalie des Alpes et Lucane cerf-volant (le Grand Capricorne n'est pas enregistré dans la fiche FSD du site mais peut aussi être présent). La Zone d'Implantation Potentielle, comporte dans sa limite sud un réseau discontinu de haies avec de vieux arbres, qui sont susceptibles d'accueillir ces espèces de coléoptères. Par ailleurs, le projet d'implantation des éoliennes n'impacte pas de haie qui pourrait être reliée au réseau de haies du marais et le risque d'impact entre le projet et ces espèces d'Intérêt communautaire est faible.

III.6.3. Bilan de l'évaluation des incidences

La représentation des corridors sur le SRCE ne correspond pas à la réalité terrain à l'échelle de la ZIP, en effet, il n'y a pas de connexion hydraulique (ruisseau, fossé...) ni de connexion par un maillage de haies entre les deux marais au niveau de la Zone d'Implantation Potentielle.

L'implantation des éoliennes ne génère aucun obstacle pouvant nuire aux déplacements de la petite faune : reptiles, amphibiens, insectes et micro-mammifères. Par ailleurs, si des connexions doivent être créées entre les deux marais, il conviendrait de réaliser une étude spécifique relative aux espèces visées par ces connexions et ce, sur une aire d'étude bien plus grande, incluant au moins une partie de chaque marais et prenant en compte la dynamique de population des espèces dans les marais et les obstacles que sont la voie ferrée et la route à fort trafic. Une telle étude dépasse le cadre de l'étude de la Zone d'implantation potentielle.

En l'absence de lien entre le linéaire de haies impactées par le projet au sud de la Zone d'Implantation Potentielle et les deux marais, le risque d'impact est très faible, ce qui induit une absence d'incidences significatives du projet éolien de la plaine des Fiefs sur les objectifs de conservation des sites du réseau Natura 2000 situés de part et d'autre de la Zone d'Implantation Potentielle.

III.7. Dérogation d'intervention sur les espèces protégées

Le projet de parc éolien ne remet pas en cause la pérennité des populations présentes d'oiseaux, de chiroptères, ni celle d'autres groupes d'espèces (reptiles, amphibiens, insecte, mammifères).

Concernant le patrimoine naturel, les impacts résiduels du projet ne sont pas de nature à remettre en cause le maintien ou la restauration en bon état de conservation des populations locales, ainsi que le bon accomplissement des cycles biologiques des populations d'espèces protégées présentes sur le site du projet éolien de la Plaine des Fiefs (à partir de la 2ème année d'exploitation pour les laridés et la Mouette rieuse à l'automne).

Par conséquent, **il n'est pas nécessaire d'effectuer une demande de dérogation relative à la destruction d'espèces protégées et d'habitats d'espèces protégées** telle que prévue au 4° l'article L. 411.2 du code de l'environnement.

IV. Les mesures sur le milieu humain

IV.1. L'activité agricole

- **Mesure d'évitement**

L'élaboration du projet et notamment des aménagements annexes à l'implantation des éoliennes a été menée afin d'optimiser l'emprise sur le parcellaire agricole. Ainsi la création des plateformes et des accès a été pensée afin d'éviter au maximum l'utilisation de terres agricoles.

Sept des huit installations sont réalisées en bordure de route ou chemin, ce qui permet d'éviter la création d'accès sur des parcelles agricoles pour ces éoliennes. Seule l'éolienne CELPF n°6 nécessite la création d'un accès.

- **Mesure de réduction**

Les surfaces concernées sont très réduites par rapport à la surface agricole utile (SAU) d'une exploitation. De plus, les propriétaires et les exploitants percevront une indemnité en contrepartie des surfaces consenties. En aucun cas, ce prélèvement de surface n'est préjudiciable pour les exploitations concernées.

L'implantation définitive a été effectuée en concertation avec les propriétaires, les exploitants agricoles et a obtenu leur accord. Elle a dans la mesure du possible été prévue en limite de parcelle et de façon privilégiée dans le sens de culture afin de réduire les perturbations vis-à-vis de l'exploitation des parcelles.

Les modifications de terrain non liées aux emprises définitives font en outre l'objet d'une remise en état (virages temporaires, tranchées temporaires pour le passage des réseaux électriques inter-éoliens). Il en est de même pour les emprises définitives à l'échéance du bail, si la reconduction du parc éolien n'est pas prévue (démantèlement).

- **Effet résiduel**

Au final l'emprise sur les terres agricoles est limitée et ne remet nullement en question l'exploitation du reste des parcelles concernées ou la viabilité des exploitations. L'effet résiduel est donc faible.

IV.2. Le trafic induit par la phase de chantier

- **Mesure de réduction**

Concernant le trafic généré par le chantier, les mesures suivantes sont prévues :

- contacts préalables avec les services gestionnaires des routes et les services de sécurité (Subdivisions territoriales, DDT), notamment pour définir les itinéraires des convois exceptionnels et mettre en œuvre d'éventuelles déviations ;
- information préalable, auprès des maires des communes concernées et de la gendarmerie nationale, de la date de commencement du chantier, de sa durée et de ses implications sur le trafic.

- **Effet résiduel**

Les incidences liées au trafic de la phase chantier seront donc très faible au final.

IV.3. Les mesure pour les perturbations de la réception télévision

- **Mesure de compensation**

Dans le cas où des perturbations de la réception de la télévision seraient constatées par un expert antenniste, et en application de l'article L 112-12 du Code de la Construction, une installation propre à assurer une réception satisfaisante sera réalisée par l'opérateur. Il s'agit notamment d'installation de parabole satellitaire.

IV.4. Les risques technologiques

- **Mesure de réduction**

Les dispositions visant à minimiser les risques d'accidents portent sur la conception des ouvrages et sur leur résistance aux conditions extrêmes et/ou exceptionnelles. Comme demandé dans l'arrêté du 26 août 2011, les éoliennes utilisées seront notamment conformes à la norme NF EN 61 40-1 ou CEI 61 400-1.

Afin d'assurer une assise stable et pérenne pouvant résister aux vents, une étude géotechnique sera réalisée avant la phase travaux (mission normalisée G12 + dimensionnement des massifs et mission G2). Elle a pour but de spécifier le type et les dimensions des fondations, ainsi que les modalités de mise en œuvre du chantier.

IV.5. Le balisage

- **Mesure de réduction**

Afin de limiter l'impact du balisage lumineux des éoliennes pour les riverains, une synchronisation du balisage de toutes les éoliennes du projet entre-elles sera réalisée.

- **Mesure de suivi**

Dans le cadre de l'exploitation du parc éolien, le contrôle du bon fonctionnement du balisage et de la synchronisation fait partie des missions des structures en charge de la supervision du site

IV.6. L'acoustique

- **Mesure d'évitement**

Afin d'éviter toute nuisance acoustique auprès des riverains, les éoliennes ont été implantées à une grande distance des habitations. Ainsi, l'éolienne la plus proche est située à 695 m de la première maison.

- **Mesure de réduction**

Les simulations acoustiques ont montré un projet capable de respecter les émergences réglementaires qui lui seront fixés.

De légers risques de dépassement des seuils réglementaires en période nocturne sont relevés.

Pour ce faire, l'exploitant devra adapter, la nuit, le fonctionnement des éoliennes selon les possibilités de paramétrage disponibles.

La centrale éolienne de la Plaine des Fiefs devrait respecter la réglementation acoustique en vigueur. Les modes de fonctionnement optimisés proposés par les fabricants permettent de disposer des moyens techniques pour y parvenir sans aucune difficulté. Ces modes évoluent régulièrement et sont de plus en plus performants.

Compte tenu du fait que le modèle d'éolienne qui sera installé n'est pas encore défini d'une part, et que les caractéristiques des machines et des modes de fonctionnement optimisés évoluent régulièrement d'autre part, le plan d'optimisation acoustique approprié sera planifié une fois le modèle d'éolienne définitivement retenu et appliqué dès la mise en exploitation du parc éolien.

Ce plan sera tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. A noter que les évolutions des différents exemples de modes de fonctionnement optimisés seront importantes du fait de la récente commercialisation des modèles d'éoliennes simulés (ENERCON E126, VESTAS V126, SIEMENS SWT130).

Pour ces raisons, le mode de fonctionnement optimisé sera réajusté durant toute la phase d'exploitation de la centrale éolienne. Il sera en permanence tenu à la disposition de l'inspection des installations classées. L'exploitant s'assurera de l'efficacité du mode de fonctionnement optimisé mis en œuvre.

- **Mesures de suivi**

Afin de confirmer le respect de la réglementation, un suivi acoustique sera réalisé dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle afin de que les mesures puissent être réalisées dans les meilleures conditions (bonnes vitesses et direction de vent notamment, période de l'année appropriée, mise au point des réglages définitifs des machines dans les mois qui suivent la mise en service).

Ce suivi sera ciblé sur les principales sensibilités identifiées, notamment les sites et vitesses de vent pour lesquelles un risque de dépassement a été identifié. Il sera tenu à la disposition de l'inspection des installations classées.

V. Les mesures sur le paysage et le patrimoine

V.1. Les mesures de réduction

- *Le modèle d'éoliennes installées*

Les éoliennes envisagées pour le projet de la Plaine des Fiefs présente plusieurs avantages pour favoriser leur insertion paysagère : leurs proportions assurent un équilibre visuel proche du 2/3 – 1/2 (elles mesurent 184 mètres maximum en bout de pale avec un mat de 127,50 m maximum et un rotor de 131 m de diamètre maximum).

L'insertion paysagère d'un parc éolien est en effet facilitée lorsque ce dernier représente un ensemble cohérent visuellement. Pour atteindre cet objectif, en plus de l'attention déjà portée au nombre de machines et à leur implantation, les aérogénérateurs doivent répondre à certains critères esthétiques. La cohérence du type de machines installées (même nombre de pales, proportions et couleurs similaires) est un des caractères essentiels. Les huit éoliennes installées seront donc similaires.

V.2. Les mesures de compensation

- *Plantations de haies*

Le projet va nécessiter l'arrachage de 161 m de haies. VOL-V replantera 3 m de linéaire pour 1 m défriché, soit 483 m à replanter.

Il s'agit ici de réimplanter des espèces locales. L'objectif étant de ne pas modifier le peuplement afin de ne pas changer sa fonctionnalité vis-à-vis de la faune. Le principe de plantation d'une haie mixte restreignant les cônes de vues est illustré aux figures Figure 72^e et Figure 73, page 686.

Exemples d'essences adaptées au contexte :



Ligustrum vulgare



Rhamnus cathartica



Viburnum opulus



Acer campestre



Clematis vitalba



Prunus mahaleb



Prunus avium



Quercus robur



Carpinus betulus



Buxus sempervirens



Juglans regia



Fraxinus angustifolia



Corylus avellana



Crataegus monogyna



Euonymus europaeus. L

V.3. Les mesures d'accompagnement

- **Finition du site d'implantation**

Afin de donner une image finie du projet, une attention particulière sera portée au piétement de l'éolienne (qui correspond à la zone de contact entre l'éolienne et son site d'accueil). Pour cela, un traitement adéquat (béton de finition, par exemple) sera réalisé au pied de chaque machine. Le choix du matériau sera adapté afin que la couleur de cette « base » soit adaptée aux teintes locales. Dans cette même optique, les chemins de maintenance seront tous finis et calibrés de façon identique.

- **Communication, panneaux d'information**

Ces huit éoliennes pourront être vécues différemment si une communication autour de ce projet est mise en place. Celle-ci pourra se faire à travers l'installation de panneaux d'information expliquant l'intérêt de ce projet en terme d'économie d'énergie.

Ces panneaux permettront également de donner une information objective et documentée sur l'éolien puisque aujourd'hui, beaucoup d'informations contradictoires circulent à ce sujet. Pour plus de durabilité des panneaux, un procédé d'inclusion d'images numériques sur résine thermodurcissable (type Stratimage®) pourra être utilisé, avec une fixation sur poteau bois d'une section appropriée. L'emplacement des panneaux pourra se faire au niveau d'un ou de plusieurs points d'information (emplacements à convenir avec la mairie de Forges).

Estimation des panneaux d'information et de leur installation : 2 000 €

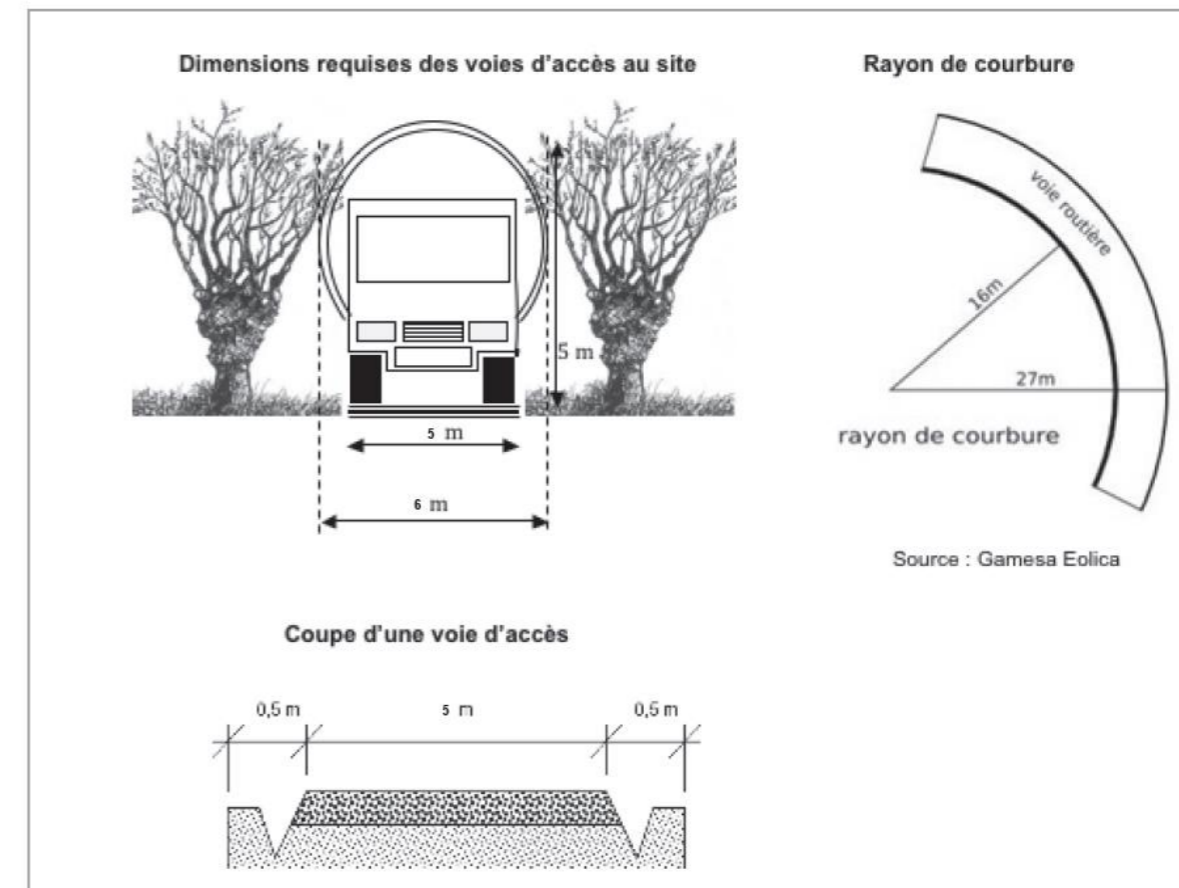


Figure 71 : Principe technique accès chantier

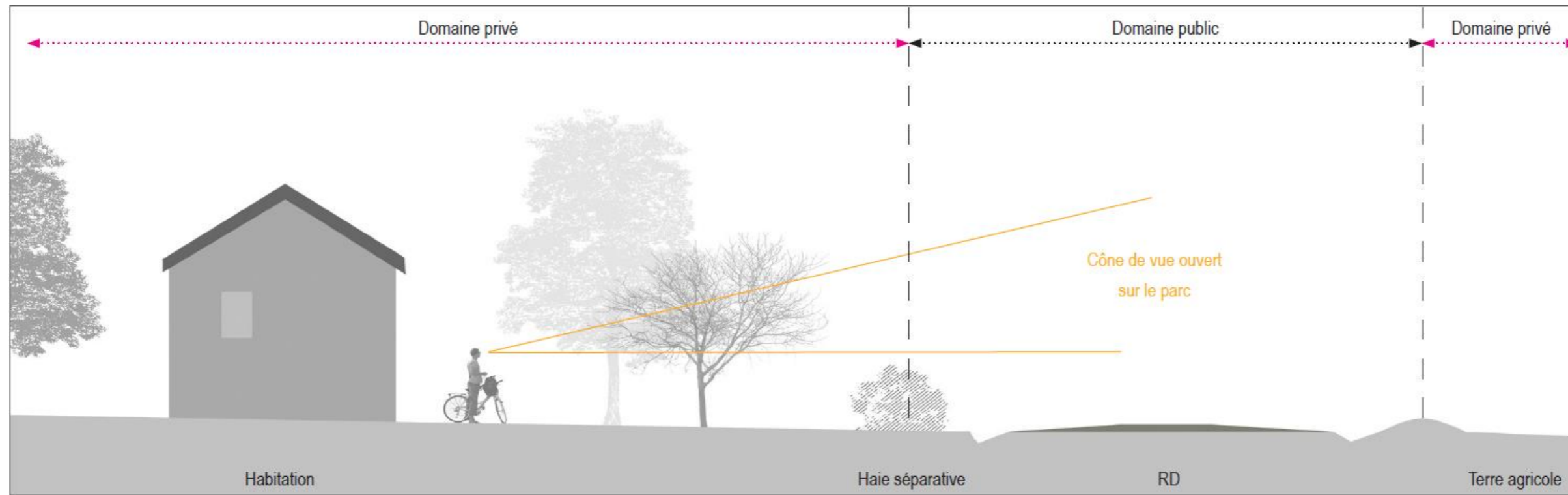


Figure 72 : principe mesure compensatoire - état existant (théorique)

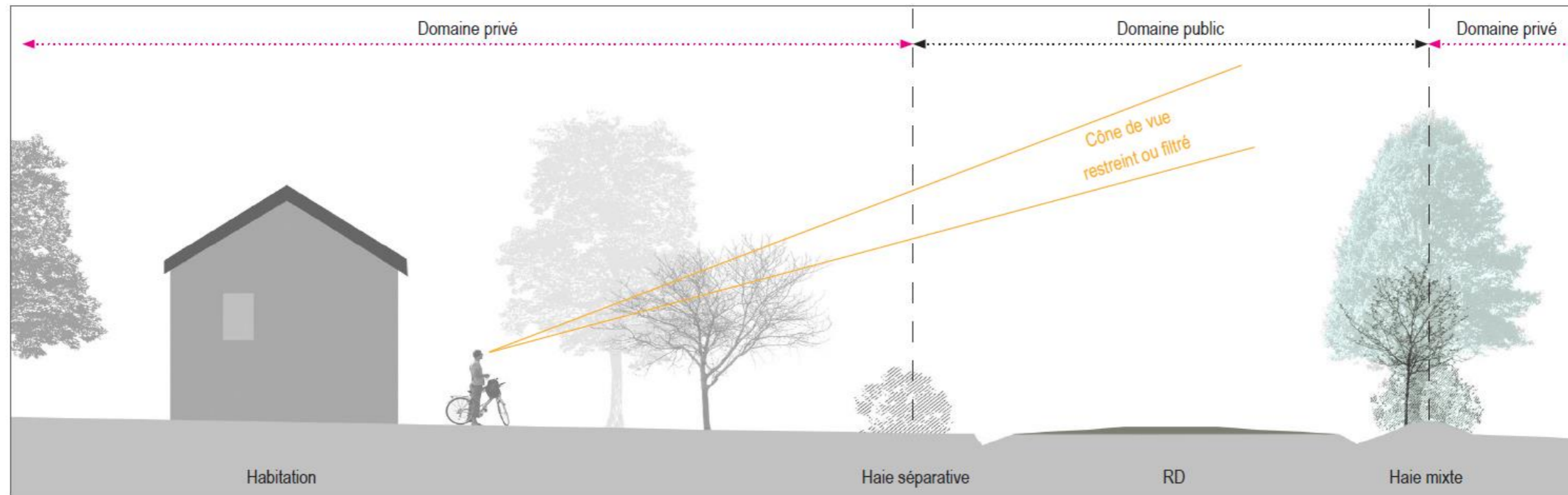


Figure 73 : principe mesure compensatoire - état projeté (théorique)

V.3.1. Mesures concernant les postes de livraison

Un ou plusieurs postes de livraison sont nécessaires au parc éolien pour transformer le courant électrique issu de chaque éolienne aux exigences imposées du réseau général.

Ce local technique de 30 m² environ fédère les raccordements électriques : le raccordement interéolienne et la ligne de raccordement extérieur évacuant l'énergie électrique vers le réseau.

Concernant le projet de la plaine des Fiefs, l'implantation de ces constructions est prévue de la manière suivante :

Postes de livraison n°1 & n°2 : sur une parcelle agricole, au sud de l'éolienne n°2, le long de la D205.

Poste de livraison n°3 : sur une parcelle agricole, au sud de l'éolienne n°6, le long d'un chemin rural.

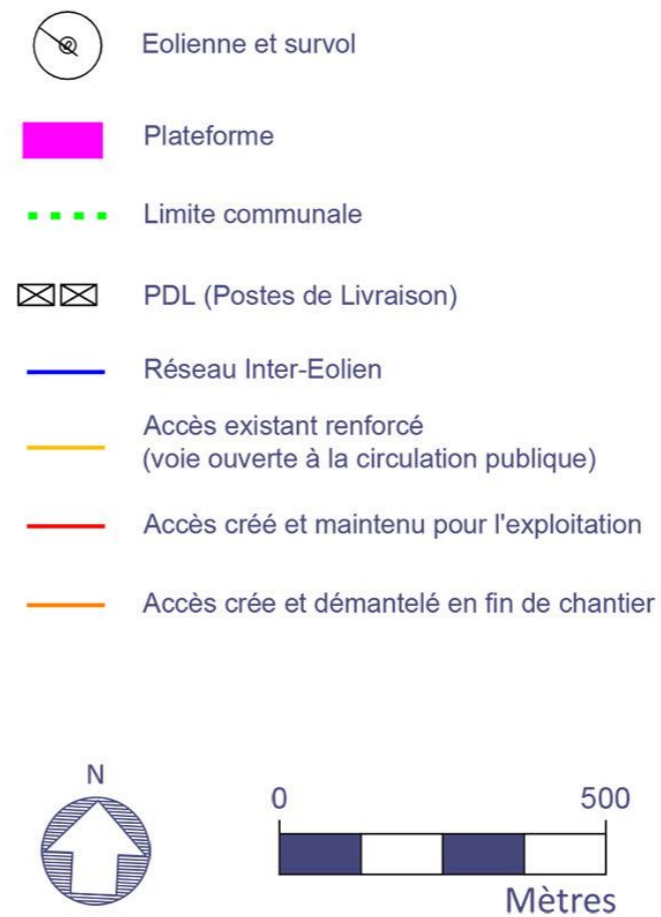
V.3.1.1. Mesure de réduction d'impact sur le paysage

L'habillage extérieur des postes sera effectué à l'aide d'un bois naturellement imputrescible type chêne ou châtaignier (hors bois exotique). Afin d'éviter tout effet pastiche d'une architecture locale ou une structure type préfabriqué PVC, l'ouvrage devra opter pour des volumes simples et un traitement contemporain. Le bardage sera non ajouré pour que les chiroptères ne viennent pas y nicher.

Estimation pour une unité : 6 000€. Estimation pour trois unités : 18 000€.



Figure 74 : Exemples de traitement des abords d'un poste de livraison.



Carte 182 : Situation des postes de livraison (PDL)

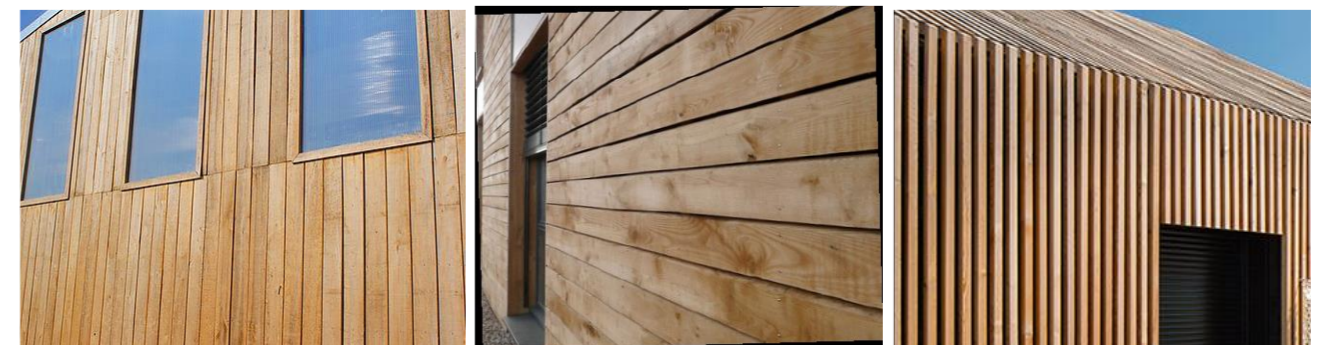


Figure 75: Exemples de traitement de bardages peuplier, chêne châtaignier

VI. La synthèse des mesures et leur estimation financière

Le développement d'un projet éolien est un processus continu, progressif et sélectif. La synthèse de l'analyse des effets du projet conduit le maître d'ouvrage à proposer des mesures d'évitement, de réduction des impacts et, le cas échéant, l'adoption de mesures de compensation.

• Mesures d'évitement

Les mesures d'évitement ont été prises dans le cadre de l'élaboration du projet afin de choisir une implantation cohérente avec les enjeux du site. Elles sont nombreuses et pour la plupart non chiffrables. Il est donc difficile de faire une liste exhaustive de ces mesures. Le tableau ci-dessous recense une partie des mesures d'évitement du projet :

Effet	Type d'effet			Mesure	Coût HT	Effets résiduels
	-	T	D			
Tassement des sols lors de la phase travaux	-	T	D	Limitation de l'emprise des travaux	/	faible
Mortalité directe des chauves-souris par collision	-	P	D	Localisation des éoliennes en dehors des zones à enjeux pour les chauves-souris (boisements et leurs lisières)	/	faible
Perte de superficie pour l'activité agricole	-	P	D	Le projet a été conçu afin de limiter au minimum l'emprise des aménagements nécessaires au projet	/	faible
Nuisance acoustique pour les riverains	-	P	D	Les éoliennes seront implantées à plus de 737 m des habitations	/	nul
Effet d'encercllement ou de saturation en sortie de bourg	-	P	D	Aucun effet d'encercllement déterminé	/	Faible
Covisibilité préjudiciable avec une silhouette de bourg	-	P	D	Pas de covisibilité préjudiciable	/	Faible
Arrachage de haies	-	P	D	Intervention d'un écologue pour vérifier l'absence d'espèces protégées dans les haies devant être supprimées avant leur arrachage	2000 €	Faible

+ : Positif, - : négatif / P : Permanent, T : Temporaire / D : Direct ; I : Indirect

Tableau 85 : synthèse des mesures d'évitement

En termes de coût, l'acquisition de 2 systèmes vidéo, avec 3 modules (détection, dissuasion, contrôle et enregistrement des collisions potentiels) est de l'ordre de 50 000 € HT pour 2 éoliennes (E2 et E4), auquel il faudra ajouter un forfait d'assistance à distance et de licence annuelle d'environ 7 000 € HT.

• Mesures de réduction

Les mesures de réduction prises en compte dès la conception du projet sont listées dans le tableau ci-dessous :

Effet	Type d'effet			Mesure	Coût HT	Effet résiduel
	-	T	D			
Nuisance acoustique pour les riverains	-	P	D	Afin de confirmer le respect de la réglementation, un suivi acoustique sera réalisé dans les 12 mois suivant la mise en service industrielle afin de que les mesures puissent être réalisées dans les meilleures conditions	10.000 €	Nul
Pollution du sol ou des eaux par les engins de chantier ou les déchets du chantier	-	T	I	Mise en place d'un chantier propre	Intégré aux coûts de construction	faible
				Remise en état du site après le chantier	Intégré aux coûts de construction	
Dérangement d'espèces en période de reproduction (mi-mars à mi-juillet)	-	T	D	Eviter cette période pour la réalisation des travaux ou réaliser un suivi de chantier	2000 € Cf. étude naturaliste	Faible
Risque de collision modéré de l'avifaune entre septembre et octobre	-	T	D	Mise en place d'un système de détection vidéo en cas de risque collision avec un oiseau pour deux éoliennes(E2 et E4).	50 000 €	Faible
				Assistance à distance et licence annuelle pour le système de détection de risque collision avifaune	7 000 € / an	Faible
Collision aérienne liée à une mauvaise visibilité	-	P	D	Balitage des éoliennes selon l'arrêté du 13 novembre 2009	Intégré aux coûts du projet	Nul
Foudroiement de l'installation	-	P	D	Mise à la terre de l'installation électrique et contrôle visuel des pales lors de la maintenance	Intégré aux coûts du projet	Nul
Détérioration de l'éolienne ou de pièces constituant l'éolienne	-	T	D	Maintenance préventive des éoliennes	Intégré aux coûts d'exploitation	Faible

induisant des risques pour les biens ou les personnes						
Augmentation du trafic en phase chantier	-	T	D	Définition du trajet avec les gestionnaires de voiries et information de la gendarmerie et des municipalités lors des convois exceptionnels	Intégré aux coûts du projet	Faible
Obstacle à la circulation aérienne civile et militaire	-	P	D	Prise en compte des servitudes de l'armée de l'air et de la DGAC, balisage des éoliennes, publication d'une information aéronautique pour situer les éoliennes	Intégré aux coûts du projet	Nul
Emprise du projet sur des parcelles agricoles cultivées	-	P	D	Limitation des emprises au strict nécessaire et remise en état des terrains suite au démantèlement	400 000 €	Faible
Balisage lumineux susceptible d'induire des nuisances visuelles pour les riverains	-	P	D	Synchronisation du balisage des éoliennes du projet entre elles	Intégré aux coûts d'exploitation	Faible
Vues directes sur le poste de livraison électrique	-	P	D	Habillage des trois postes de livraison d'un bois naturellement imputrescible (6 000 € par poste)	18 000 €	Faible

+ : Positif, - : négatif / P : Permanent, T : Temporaire / D : Direct ; I : Indirect

Tableau 86 : Synthèse des mesures de réduction

Les effets résiduels sont nuls à faibles suite à la mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction, aucune mesure de compensation n'est donc nécessaire. Seul le rétablissement du signal télévisuel pourra ponctuellement être rétabli par l'exploitant si des riverains se trouvaient impactés.

• **Mesures de compensation**

Effet	Type d'effet			Mesure	Coût HT	Effet résiduel
Destruction de 161 m de linéaire de haies	-	P	D	Replantation du linéaire défriché multiplié par 3 (161 x 3), 483 m	Entre 3 864 € Et 14 490 €	Nul
Incompréhension sur l'implantation d'un projet éolien	-	P	D	Positionnement de panneaux d'information	2 000 €	Faible

+ : Positif, - : négatif / P : Permanent, T : Temporaire / D : Direct ; I : Indirect

• **Mesures de suivi**

En complément des mesures d'évitement et de réduction, une mesure de suivi sera mise en œuvre afin de valider l'absence d'impact du parc éolien en fonctionnement sur la faune volante. Les autres mesures ne nécessitent pas de modalité de suivi particulière autre que le suivi du chantier (compris dans la mise en place d'un chantier propre) et le suivi d'exploitation classique d'un parc éolien. La mesure de suivi envisagée est précisée dans le tableau ci-dessous :

Effet	Type d'effet			Mesure	Coût HT
Risque de mortalité d'oiseaux et de chauves-souris	-	T	D	Suivi de mortalité conformément à la méthodologie présentée en partie II.2.4 Mesures réglementaires de suivi page 656.	25 000 € à 30 000 €
Risque de collision modéré pour les busards e sur le secteur sud	-	P	D	Suivi post implantation comportemental renforcé pour les busards Cf. p.645	3 000 € à 5 000 €
Risque de collision modéré entre septembre et octobre	-	P	D	Suivi post implantation comportemental renforcé sur trois ans sur les Laridés et la Mouette rieuse sur le secteur nord Cf. p.645	Mutualisable
Suivi des habitats et replantation de haies	-	T		terrain + rédaction suivi des habitats (1 fois au cours des 3 premières années d'exploitation)	1 250,00 € HT
Risque de collision modéré entre septembre et octobre	-	T	D	Suivi d'efficacité du système automatique anticollision (SafeWind) présenté au paragraphe II.1.4.4.	Intégré aux coûts des autres suivis comportementaux

+ : Positif, - : négatif / P : Permanent, T : Temporaire / D : Direct ; I : Indirect

Tableau 87 : synthèse des mesures de suivi

En cas de mortalité avérée pour les chiroptères suite à ce suivi, un plan de gestion chiroptère sera mis en œuvre :

Effet	Type d'effet			Mesure	Coût HT
Risque de mortalité d'oiseaux et de chauves-souris	-	T	D	Mesures correctrices en fonction des résultats à posteriori	25 000 €

L'estimation financière totale des mesures est difficile car la plupart des mesures d'évitement et de réduction ne sont pas chiffrables (définition du trajet d'accès, arrêt des éoliennes par vent trop forts, prise en compte des servitudes ...).

Les mesures chiffrables peuvent être estimées à :

- 2000 € HT de mesures d'évitement (passage d'un écologue avant arrachage de haies) ;
- Environ 80 000 € HT de mesures de réduction (sans prendre en compte le coût du démantèlement de 400 000 € et de la maintenance préventive) ;
- 7000 € par an d'assistance et licence du système de détection de risque de collision avifaune) ;
- Environ 5 864 € à 16 490 € HT de mesures de compensation ;
- Environ 53 000 à 65 000 € HT de mesures de suivi (selon prestataires et conclusions des études) ;

VII. Conclusion de l'étude d'impact

Le projet de parc éolien de la plaine des Fiefs est composé de 8 éoliennes d'une hauteur maximale en bout de pale de 184 m. Il s'implante sur la commune de Forges, la puissance maximale cumulée totale du parc éolien est de 33,6 MW.

Concernant le milieu physique, le projet est implanté de façon à optimiser la ressource en vent au maximum tout en respectant les contraintes humaines et environnementales d'aménagement du projet. L'écoulement des eaux ainsi que la qualité et la quantité d'eau ne sont pas impactés par le projet.

Concernant le milieu humain, le projet est suffisamment reculé des habitations pour générer peu de nuisance acoustique. Un plan d'optimisation acoustique est mis en place de nuit pour être en conformité avec les normes, la réglementation et la législation en vigueur.

Le projet respecte l'ensemble des prescriptions réglementaires et servitudes techniques (urbanisme, radars, météo, faisceaux hertziens, réseaux...).

D'autre part, ce projet a été établi en concertation avec les acteurs locaux : la compatibilité entre l'exploitation du parc éolien et l'activité agricole est respectée (effort d'emprise réduite et implantations réfléchies dans le sens des cultures).

Concernant le milieu naturel, compte tenu du caractère agricole du site d'étude présentant peu d'intérêt pour la faune et la flore. Ce site est cependant utilisé par les espèces d'oiseaux et de chiroptères ;

Les mesures de suivi seront mises en place pour veiller aux effets du parc sur les chiroptères et l'avifaune.

Le projet finalisé et les mesures qui l'accompagnent permettront d'éviter tout effet significatif à moyen ou long terme sur les populations d'espèces d'oiseaux protégées.

Le projet aura un impact nul sur la flore et les habitats.

Concernant le paysage et le patrimoine : Les effets sur monuments historiques et le patrimoine architectural et paysager sont faibles. Sur certains axes de communication, les effets du projet sont qualifiés de moyens pour la ligne TGV et la RD 939 qui traversent le projet. Le projet ne génère pas de saturation visuelle depuis les bourgs et lieu de vie proches, en raison de la présence d'obstacles visuels constitués par le couvert végétal, le bâti et le relief.

Enfin, le parc de la plaine des Fiefs est en intervisibilité avec le parc de Péré.

Les photomontages insérés dans le présent document permettent de visualiser l'insertion du projet dans le paysage.

L'étude d'impact conclut à un impact global faible du projet sur le territoire et son environnement (faune/ flore, Paysage/patrimoine, milieu humain, milieu physique).

Enfin, ce projet permettra la production d'une électricité propre et renouvelable à partir du gisement de vent du territoire. Il aura également une incidence locale positive via les retombées locales directes et indirectes en termes de revenus pour la collectivité, d'emplois, etc.

PARTIE 8 : ANALYSE DES MÉTHODES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES

Sommaire de la Partie 8 : Analyse des méthodes et des difficultés rencontrées

PARTIE 8 : ANALYSE DES MÉTHODES ET DES DIFFICULTÉS RENCONTRÉES	692	ANNEXE 2. AVIS DE LA DGAC.....	722
SOMMAIRE DE LA PARTIE 8 : ANALYSE DES METHODES ET DES DIFFICULTES RENCONTREES.....	693	ANNEXE 3. AVIS FAVORABLE DE L'ARMEE (MINISTERE DE LA DEFENSE).....	723
I. LE RECUEIL GENERAL DES INFORMATIONS BIBLIOGRAPHIQUES	695	ANNEXE 4. AVIS FAVORABLE DE L'ARMEE (DEFENSE ET ZONE DE SECURITE SUD-OUEST).....	724
I.1. ORGANISMES ET PRINCIPAUX SITES INTERNET CONSULTES	695	ANNEXE 5. CONSULTATION DE L'ANFR A FORGES ET CHAMBON	725
I.2. SOURCES BIBLIOGRAPHIQUES GENERALES	695	ANNEXE 6. CONSULTATION ERDF	727
I.3. BASES DE DONNEES CARTOGRAPHIQUES.....	695	ANNEXE 7. CONSULTATION ORANGE	733
I.4. BIBLIOGRAPHIE DE L'ETUDE DE L'AVIFAUNE.....	696	ANNEXE 8. CONSULTATION RESE AUNIS.....	734
I.5. BIBLIOGRAPHIE DE L'ETUDE SUR LES CHIROPTERES	697	ANNEXE 9. CONSULTATION SDEER	735
I.6. BIBLIOGRAPHIE DE L'ETUDE DE L'AUTRE FAUNE, LA FLORE ET LES HABITATS	697	ANNEXE 10. EXTRAIT DE L'ARRETE DE PROTECTION DU CAPTAGE DE TOUTVENT	736
I.7. BIBLIOGRAPHIE DE L'ETUDE SUR LE PAYSAGE ET LE PATRIMOINE.....	698		
II. METHODOLOGIE DE L'ETUDE SUR L'AVIFAUNE	699		
II.1. CHOIX METHODOLOGIQUES.....	699		
II.2. DATES ET CONDITIONS DE SUIVIS	702		
III. METHODOLOGIE DE L'ETUDE DES CHAUVES-SOURIS.....	706		
III.1. RECUEIL DE DONNEES.....	706		
III.2. INTRODUCTION	706		
III.3. L'ECOUTE DES ULTRASONS	706		
III.4. LE MATERIEL	706		
III.5. METHODE DU SUIVI ACTIF (AU SOL).....	707		
III.6. LIMITES DE LA METHODE DU SUIVI ACTIF AU SOL.....	713		
IV. METHODOLOGIE DE L'ETUDE SUR LA FLORE, LES HABITATS, ET LA FAUNE (HORS AVIFAUNE ET CHIROPTERES).....	715		
IV.1. METHODOLOGIE FLORE ET HABITATS.....	715		
IV.2. METHODOLOGIE POUR L'AUTRE FAUNE.....	716		
V. METHODOLOGIE DE L'ETUDE PAYSAGERE ET PATRIMONIALE	719		
VI. METHODOLOGIE DE L'ETUDE ACOUSTIQUE	719		
VII. ANNEXES.....	720		
ANNEXE 1. LES 14 ORIENTATIONS DU SDAGE LOIRE BRETAGNE 2016-2021	721		

Table des illustrations de la partie 8

Figure 76 : Roland -05 (enregistreur numérique) et D240X (Détecteur à ultrason)	706
Figure 77 : Cliché d'un Batcorder « manuel » sur le terrain	707
Figure 78 : Clichés des lunettes de vision nocturne (Big25) et de l'endoscope numérique	707
Figure 79 : Schéma caractérisant le paramètre « posttrigger » (ici configuré sur 400 ms)	708
Figure 80 : Tableau de synthèse des modes d'utilisation et intérêts des outils de suivis actifs et semi-actifs	709
Figure 81 : Calendrier et conditions de l'échantillon de visites de terrain	711
Figure 82 Exemple de recouvrements dans les signaux de plusieurs espèces (En haut : le groupe des Fréquences Modulées Aplanie >30KHz, en bas : le groupe des « Sérotules »)	713
Figure 83 Liste des espèces de chiroptères par ordre d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois (Barataud, 2012).....	714

Table des tableaux de la partie 8

Tableau 88 : liste des organismes et des principaux sites Internet consultés	695
Tableau 89 : Calendrier de synthèse des investigations de terrain et confrontation avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux	704
Tableau 90 : Tableau de synthèse des conditions de visites de terrain et des thèmes ciblés	705
Tableau 91: Outils d'évaluation des enjeux réglementaires	715
Tableau 92: Listes rouges utilisées pour les habitats et la flore.....	715
Tableau 93: Outils d'évaluation des enjeux réglementaires	716
Tableau 94: Listes rouges utilisées pour la faune	717

Table des cartes de la partie 8

Carte 183 : Localisation des points d'écoutes, du transect et de l'emplacement des Batcorders	712
---	-----

I. Le recueil général des informations bibliographiques

I.1. Organismes et principaux sites Internet consultés

Certaines données exploitées dans la présente étude proviennent de la consultation de différents services listés ci-dessous :

Thématique	Organismes consultés
Climat	Météo France, Météo Climat, Info-climat et Windfinder.fr
Géologie, Sismicité et autres risques naturels	Notice géologique du BRGM et divers sites Internet : http://infoterre.brgm.fr/ http://macommune.prim.net/ Dossier départemental des risques majeurs 17
Hydrologie	Les documents de cadrage (SDAGE/SAGE) http://www.adeseaufrance.fr/ http://www.sandre.eaufrance.fr/ http://www.adeseaufrance.fr/ http://www.inondationsnappes.fr/ http://infoterre.brgm.fr/
Captage AEP	ARS
Qualité de l'air	DREAL
Patrimoine environnementale	DREAL
Sites archéologique	DRAC – Ministère de la Culture
Architecture, Patrimoine	SDAP – Ministère de la Culture
Tourisme	Office du tourisme
Socio-économie	INSEE – INAO – RPG
Règles d'urbanismes	DDT - Communes
Servitudes techniques	http://www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr CEREMA
Servitudes aéronautiques	Aviation civile (DGAC) et Aviation militaire
Risques industriels et technologiques	Dossier départemental des risques majeurs http://basias.brgm.fr/ http://www.installationsclassees.developpement-durable.gouv.fr/
Infrastructures routières	Conseil général

Tableau 88 : liste des organismes et des principaux sites Internet consultés

I.2. Sources bibliographiques générales

Sans être exhaustif, les références listées ci-dessous sont les principales sources bibliographiques qui ont été consultées pour la réalisation de la présente étude d'impact sur l'environnement :

- MEEDDM – juillet 2010 – Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens – actualisation 2010 – 185 p.
- Legifrance.gouv.fr
- Schéma Régional Eolien de la région Poitou-Charentes
- SRCAE Poitou-Charentes, Etat des lieux, mars 2013 , 117 p.
- RTE, S3REnR Poitou-Charentes, décembre 2014, 80 p.
- PLU des communes de Forges et Chambon.
- SCoT du Pays d'Aunis, décembre 2012 PADD et DOG :
- France Energie Eolienne, guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens terrestres, version du 10 septembre 2013.
- La qualité de l'air et les émissions atmosphériques en région Poitou-Charentes, Soes 2013 ;
- GIRUS, département de Charente-Maritime, La qualité de l'air et les émissions atmosphériques en région Poitou-Charentes, Septembre 2013 ;
- SDAGE Loire-Bretagne 2016-2021
- SAGE Sèvre Niortaise et Marais poitevin, PAGD, Atlas, Règlement
- SAGE Charente PAGD, Atlas, Règlement

I.3. Bases de données cartographiques

Plusieurs éléments cartographiques ont été collectés dans le cadre de l'étude. Ils sont essentiellement issus des sources suivantes :

- Cartographie générale, fonds de plans (SCAN 25, SCAN 100, Ortho, Cadastre) en flux WMS issus de Géoportail.gouv.fr
- Portail géographique régional : <http://www.pegase-poitou-charentes.fr>
- BD Carthage
- Portail des données et référentiels sur l'eau : <http://www.sandre.eaufrance.fr/>
- Registre Parcellaire Graphique.
- Cartographie géologique d'Infoterre (BRGM) : <http://infoterre.brgm.fr/>
- Site CARMEN de la DREAL
- Site de l'Atlas des patrimoines

I.4. Bibliographie de l'étude de l'avifaune

Source : EXEN

I.4.1. Livres, articles, études

ABIES, GEOKOS Consultants, LPO délégation Aude – Suivi ornithologique du parc éolien de Port-La-Nouvelle (Aude) (Novembre 1997). 66 p.

ALBOUY S., DUBOIS Y. & PICQ H. (2001) Suivi ornithologique des parcs éoliens du plateau de Garrigue Haute (Aude). ABIES, LPO Aude, ADEME, 59 p. + annexes.

BERGEN F. (2001), Untersuchungen zum Einfluss der Errichtung und des Betriebs von Windenergieanlagen auf Vogel im Binnenland. 283 p.

BEUCHER Y. (2007), Suivi évaluation de l'impact sur les oiseaux du parc éolien de Ségur (12). Campagne 2007, première année d'exploitation. 66p.

Cera Environnement (2010) – Projet de parc photovoltaïque. Commune de Quinssaines. Etude d'impact écologique du projet. Site de la Croix Durand. 47 p.

De LUCAS M., JANSS G.F.E., FERRER M.(2007) – Birds and wind farms, Risk assessment and mitigation. Quercus publishing compagny. 275p.

DACHVERBAND DER DEUTSCHEN NATUR- UND UMWELTSCHUTZVERBÄNDE (DNR) (2005). Pour une exploitation de l'énergie éolienne respectueuse de la nature et de l'environnement en Allemagne (onshore). Traduction du Bureau de coordination énergie éolienne/ Koordinierungsstelle Windenergie e.V.166 p.

DREAL Lorraine (2012). Schéma Régional Climat Aie Energie. 81p.

DUBOIS P. J, LE MARECHAL P., OLIOSSO G., YESOU P (2001) - Inventaire des oiseaux de France – Avifaune de la France métropolitaine — Editions Nathan – Paris. 398 p.

DULAC P. – 2008 - Evaluation de l'impact du parc éolien de Bouin (Vendée) sur l'avifaune et les chauves-souris. Bilan de 5 années de suivi. Ligue pour la Protection des Oiseaux délégation Vendée / ADEME Pays de la Loire / Conseil Régional des Pays de la Loire, La Roche-sur-Yon - Nantes, 106 pages.

DURR Tobias (2011) Synthèse de bilan de suivi de la mortalité sous les éoliennes d'Allemagne et d'Europe, bilan de novembre 2011.

EVERAERT J. – 2003 – Windturbines en vogels in Vlaanderen : voorlopige onderzoeksresultaten en aanbevelingen. Natuur.Oriolus 69 (4) : 145-155.

EVERAERT J. & KUIJKEN E. – 2007 – Wind turbines and birds in Flanders (Belgium). Preliminary summary of the mortality research results.

EXO, K.-M., O. HÜPPOP et S. GARTHE. 2003. « Birds and offshore wind farms: a hot topic in marine ecology », Wader Study Group Bull. 100:50-53

FEE – Novembre 2015 – Protocole de suivi environnemental des parcs éoliens terrestres, 40 p.

GEROUDET P. & CUISIN M. (2000)- Les rapaces d'Europe diurnes et nocturnes. Editions Delachaux et Niestlé. 446p.

GENSBOL B. (2004) – Guide des rapaces diurnes, Europe, Afrique du Nord et Moyen Orient – Coll° Les guides du naturaliste – Ed° Delachaux et Niestlé. Paris. 403 p.

HÖTKER H. (2006). NABU. The impact of repowering of wind farms on birds and bats. 38p.

HÖTKER H., THOMSEN K-M, JEROMIN H. (2006). Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources : the example of birds and bats. NABU Michael-Otto-Institut. 65 p.

Kingsley et Whittam (2007) – Les éoliennes et les oiseaux : Revue de la documentation pour les évaluations environnementales. 93p.

KORN M., STÜBING S. (2003) - Regionalplan Oberpfalz-Nord – Ausschlusskriterien für Windenergieanlagen im Vorkommensgebiet gefährdeter Großvogelarten. Stellungnahme des Büros für faunistische Fachfragen. 56p.

KINGSLEY A., WHITTAM B. (2007), - Les éoliennes et les oiseaux, revue de la littérature pour les évaluations environnementales. Version provisoire du 2 avril 2007. Etudes d'Oiseaux Canada pour Environnement Canada/ Service Canadien de la Faune. 93 p.

LPO Mission Rapaces. Les cahiers de la surveillance 2010. Rapaces de France n°13. Hors-série de l'Oiseau Magazine. 44 p.

MADDERS M. & WHITFIELD D.P (2006) – Upland raptors and the assessment of wind farm impacts. Art. 148 43-56 of Ibis, British Ornithologists' Union. 14 p.

MAY R., Hamre, Vang R., Nygard T. (2012). Evaluation of the DTBird video-system at the Smola wind-power plant. Detection capabilities for capturing near-turbine avian behavior. NINA Report 910. 27 pp.

MEEDDAT (2010) – Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010. 188 p. + fiches techniques.

MULLARNEY K., SVENSSON L., ZETTERSTRÖM D., GRANT P. J (2004) - Le guide ornitho — Delachaux et Niestlé – Paris - 398 p.

NEOMYS, CPEPESC-Lorraine et COL (2012) – Définition et cartographie des enjeux avifaunistiques et chiroptérologiques vis-à-vis des éoliennes en Lorraine. 70p.

RIOLS R. (2009) – Espace Eolien Développement. Projet de parc éolien de Viersat. Diagnostic avifaune. Rapport final. LPO Auvergne (2009).28 p.

ROCAMORA G., YEATMAN-BERTHELOT D. (1999) - Oiseaux menacés et à surveiller en France. Liste rouge et priorités. Société d'Etudes ornithologiques de France / Ligue pour la protection des oiseaux. Paris. 560p.

TANGUY A., GOURDAIN P. (2011), Service du Patrimoine Naturel, Muséum National d'Histoire Naturel, Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines « terrestres ». 195p.

THIOLLAY JM., BRETAGNOLLE V. (2004) – Rapaces nicheurs de France ; distribution, effectifs, conservation. - Coll° Les guides du naturaliste - Ed° Delachaux et Niestlé. Paris. 175 p.

THIERSANT M.P., DELIRY C. (2008) – Liste rouge résumée des vertébrés terrestres de la région Rhône alpes. Validée par la région Rhône Alpes le 30 janvier 2008.22p.

UICN 2008 – La liste rouge des espèces menacées de France. Chapitre Oiseaux nicheurs de France métropolitaine. 12 p.

WHITFIELD D.P. & MADDERS M. (2006) – A review of the impacts of wind farms on hen harriers *Circus cyaneus* and an estimation of collision avoidance rates. Natural research information note 1 (revised). Aberdeen. 32 p.

WHITFIELD D.P. & MADDERS M. (2005) – Flight height in the hen harrier *Circus cyaneus* and its incorporation in wind turbine collision risk modelling. Natural research information note 2. Aberdeen. 13 p.

I.4.2. Sites Internet

- Site de la DREAL Poitou-Charentes
- Site de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)
- Site de DTBird (<http://www.dtbird.com>)

I.5. Bibliographie de l'étude sur les chiroptères

Source : EXEN

I.5.1. Livres, articles, études

Arthur L. Lemaire M. 2005. –Les Chauves-souris maîtresse de la nuit. Delachaux et Niestlé, 272 p.

Arthur L. Lemaire M. 2009. –Les Chauves-souris de France, Belgique, Luxembourg et Suisse. Biotope, Mèze (collection Parthénope) ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris 544p.

Barataud M. 1996, Ballades dans l'inaudible (Identification acoustique des chauves-souris de France. Éditions Sittelle

Barataud M. 2012. –Écologie acoustique des chiroptères d'Europe, identification des espèces, étude de leurs habitats et comportement de chasse. Biotope, Mèze ; Muséum national d'Histoire naturelle, Paris (collection Inventaires et Biodiversité), 344 p.

Dietz C., Helvesen O., Nill D. 2007, L'encyclopédie des chauves-souris d'Europe et d'Afrique du Nord. Delachaux et Niestlé 400p.

DREAL Poitou-Charentes, Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes et mode d'accès aux données, 2012.

Dubourg-Savage M-J., Groupe Chiroptères National de la SFPEM (2012) Méthodologie pour le diagnostic chiroptérologique des projets éoliens. Proposition de la SFPEM. Décembre 2012. 16 p.

Dürr T. 2011 Synthèse de bilan de suivi de la mortalité sous les éoliennes d'Allemagne et d'Europe, bilan de novembre 2011.

EUROBATS 2014 – Report of the Intersessional Working Group on Wind Turbines and Bat Populations. 26p.

Hötker H., Thomsen K-M, Jeromin H. (2006). Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats. NABU Michael-Otto-Institut. 65 p.

MEEDDAT (2010) – Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Actualisation 2010. 188 p. + fiches techniques.

Ministère de l'Écologie du développement Durable et de la 'Energie. Mars 2014. Guide sur l'application de la réglementation relative aux espèces protégées pour les parcs éoliens terrestres. 32p.

SER-FEE / SFPEM / LPO (2010) – Protocole d'étude chiroptérologique sur les projets de parcs éoliens. Première étape : document de cadrage. 7p.

I.5.2. Sites Internet

Portail internet de la DREAL Poitou-Charentes

Portail internet de l'INPN (Inventaire National du Patrimoine Naturel)

I.6. Bibliographie de l'étude de l'autre faune, la flore et les habitats

Source : Symbiose environnement

I.6.1. Livres, articles, études

AGUILAR (d'), J., DOMMANGET, J.-L., 1998. – Guide des libellules d'Europe et d'Afrique du nord. Ed. Delachaux et Niestlé, 463p.

ANONYMES, 1994. Le livre rouge : inventaire de la faune menacée en France. Muséum National d'Histoire Naturelle, WWF, Nathan, Paris, 176 p.

BARDAT, J., BIRET, F., BOTINEAU, M., BOULLET, V., DELPECH, R., GEHU, J.-M., HAURY, J.-M., LACOSTE, A., RAMEAU, J.-C., ROYER, J.-M., ROUX, G., TOUFFET, J., 2004. – Prodrôme des végétations de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Paris, Patrimoines naturels, 61, 171p.

BELLMANN, H., LUQUET, G., 1995. – Guide des sauterelles, grillons et Criquets d'Europe occidentale. Ed. Delachaux et Niestlé, 383p.

CHINERY, M., CUISIN, M., 1994. – Les papillons d'Europe. Rhopalocères et hétérocères diurnes. Delachaux & Niestlé, 320 p.

CHOPARD, L., 1951. – Faune de France, 56, Orthoptéroïdes. Ed. Lechevalier, 358p.

COMMISSION EUROPEENNE, 1999. – Manuel d'interprétation des habitats de l'Union européenne ; EUR 15/2. DG Environnement. 123 p.

CONSEIL DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES, 1992. - Directive 92/43/CEE du Conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que de la faune et de la flore sauvages.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT, DE L'AMÉNAGEMENT ET DU LOGEMENT DES PAYS DE LA LOIRE, 2010. - Espèces protégées en droit français et possibilités de dérogation. 21p.

DIREN Midi-Pyrénées, 2002. - Guide sur la prise en compte des milieux naturels dans les études d'impact. 75p.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR, 2008. - Les mesures compensatoires pour la biodiversité : la stratégie de la DIREN PACA. Principes de mise en œuvre, actions régionales et nouvelles perspectives, 23p.

DIRECTION RÉGIONALE DE L'ENVIRONNEMENT PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR, 2008. - Les mesures compensatoires pour la biodiversité : Principes et projet de mise en œuvre en Région PACA, 55p.

DUQUET, M., HAFFNER P., MAURIN H. & coll., 1995. Inventaire de la faune de France. Muséum National d'Histoire Naturelle, Nathan, 416 p.

FIERS V., GAUVRIT B., GAVAZZI E., HAFFNER P., MAURIN H. & coll., 1997. Statut de la faune de France métropolitaine. Statuts de protection, degré de menace, statuts biologiques. Col. Patrimoines naturels, volume 24 – Paris, Service du Patrimoine Naturel/IEGB/MNHN, Réserves Naturelles de France, Ministère de l'Environnement, 225 p.

LAFRANCHIS, P., 2000. – Les papillons de jour de France, Belgique et Luxembourg et leurs chenilles. Collection Parthenope, éd. Biotope, Mèze (Fr.), 448 p.

LERAUT, P., 1992. – Les papillons dans leur milieu. Ed. Bordas, 256p.

MAURIN, H., HAFFNER, P., DUQUET, M., 1995. – Inventaire de la faune de France. Nathan, 416 p.

POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, J. (coord. Ed), 2006. – Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 68p.

I.6.2. Sites internet

<http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR5400437.html>

<http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/FR5402010.html>

http://www.pegase-poitou-charentes.fr/accueil/ressources_territoriales/patrimoine_naturel

I.7. Bibliographie de l'étude sur le paysage et le patrimoine

Source : Bertrand Massé Paysagiste

I.7.1. Documents, livres, articles, études

- Le Schéma Régional Climat Air Energie Poitou-Charentes, approuvé le 17 juin 2013.
- Le Schéma Régional de l'Eolien, approuvé le 29 septembre 2012.
- Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes, Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement, janvier 2012.
- Charte régionale pour un développement de qualité de la production d'électricité par l'énergie éolienne en Poitou-Charentes. Comité Régional Eolien Poitou-Charentes.
- Eolien et paysage. Constats, enjeux et proposition de méthode de travail, Comité Régional Eolien, 4 juin 2003.
- Guide de l'étude d'impact sur l'environnement des parcs éoliens. Ministère de l'Écologie, de l'Énergie, du Développement durable et de la Mer. Actualisation 2010.
- Inventaire des paysages de Poitou-Charentes. CREN Poitou-Charentes. Jean-Philippe Minier et Outside paysagistes. 1999.
- Guide du paysage en Poitou-Charentes. CREN Poitou-Charentes. Geste Editions. 2011.
- Archives départementales de la Charente-Maritime, La Rochelle.
- Office de Tourisme Aunis - Marais Poitevin, Surgères.

I.7.2. Sites internet

- Portail cartographique Nouvelle-Aquitaine : <http://cartographie.observatoire-environnement.org>
- IGN : <http://www.geoportail.gouv.fr>
- Données socio-économiques : <http://www.insee.fr>
- DREAL Poitou-Charentes : <http://www.poitou-charentes.developpement-durable.gouv.fr>
- Communauté de communes Aunis Sud : <http://aunis-sud.fr>
- Cassini (cartes) : <http://cassini.ehess.fr>
- Carte des Monuments Historiques français : <http://www.monumentum.fr>
- Ville de Surgères (zonage ZPPAUP) : <http://www.ville-surgeres.fr>

II. Méthodologie de l'étude sur l'avifaune

II.1. Choix méthodologiques

II.1.1. Généralités applicables à l'ensemble du suivi annuel

De façon générale, la méthodologie d'étude se décompose en une phase de recueil de données de terrain (et de données bibliographiques), et une phase d'analyse.

II.1.1.1. Recueil de données de terrain

Le recueil des données bibliographiques locales a été présenté précédemment. Le référentiel bibliographique utilisé pour appréhender les sensibilités des espèces présentes vis-à-vis d'un projet éolien sera évoqué dans la phase d'analyse des impacts.

En ce qui concerne le recueil de données de terrain réalisées par la société EXEN, le choix des méthodologies mises en œuvre est adapté à la fois aux caractéristiques du site et aux sensibilités des espèces potentiellement présentes. Le « principe de proportionnalité », principe fondamental de la réactualisation du Guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens sur l'environnement, (MEEDDM, 2010) repose sur les éléments du cadrage préalable présentés précédemment. Ce ciblage méthodologique est ici favorisé à la fois par :

- l'expérience d'EXEN en termes de suivis d'impacts post-implantations (une vingtaine de suivis pluriannuels réalisés à ce jour en France ciblés sur les oiseaux et les chauves-souris, pour plus de 200 éoliennes suivies) ;
- l'expérience de ses partenaires écologues Franco-Allemands tels que KJM Conseil, également spécialisés dans les rapports entre le développement éolien et la biodiversité ;
- les références bibliographiques internationales de la littérature spécialisée internationale.

Les méthodologies retenues sont détaillées par la suite par saisons et par thèmes d'étude. L'étude s'est déroulée sur un cycle annuel complet.

Le recueil des données de terrain repose sur les investigations partagées de plusieurs ornithologues professionnels au cours de la période de suivi (Frédéric ALBESPY, Jérémie DECARTRE, Mathieu LOUIS, Justine MOUGNOT, Laurie NAZON et Pierre PETITJEAN), afin de favoriser à la fois la transparence et le regard croisé des expériences de chacun, essentiel à toute approche scientifique objective. Le profil et l'expérience de chaque intervenant est présenté en annexe.

II.1.1.2. Présentation des données

Toutes les données recueillies au cours des visites de terrain sont saisies sur une base de données Excel et sont listées en annexe. (recommandation de la DREAL Poitou-Charentes, « Recommandation pour la prise en compte du patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes et mode d'accès aux données », 2012). Ces données précisent notamment :

- le numéro du contact ;
- les noms complets des espèces (français et latin) ;
- le type d'oiseau : classification EXEN des espèces en 7 groupes en fonction de leur taille, de leur

comportement en vol et des éléments de systématique. Ces 7 classes sont :

- les grands voiliers (cigognes, grues, grands hérons, oies...) ;
 - les grands rapaces (diurnes et nocturnes) ;
 - les petits rapaces (diurnes et nocturnes) ;
 - les « intermédiaires » (corvidés, gallinacés, coucou, œdicnèmes, pics, rollier, martin pêcheur, huppés, columbidés, pies-grièches ...) ;
 - les oiseaux d'eau hors limicoles (grèbes, rallidés, canards et assimilés, petits ardéidés, laridés...) ;
 - les limicoles ;
 - les passereaux et assimilés (y compris martinets, etc. hors corvidés) ;
 - la date et l'heure du contact ;
 - le nombre d'individus : précision comportementale importante en période nuptiale pour apprécier l'avancement de la nidification (couples, mâles chanteurs, couples + jeunes...) ;
 - le sexe et l'âge ;
 - les précisions diverses précisant également le comportement nuptial (défense de territoire, transport de matériaux pour la construction des nids, transport de nourriture pour le nourrissage des jeunes...) le lieu et l'heure du contact ;
 - l'Indice Ponctuel d'Abondance (en période nuptiale) ou l'indice EPS (Echantillonnage Ponctuel Simple) ;
 - la hauteur de vol : précision importante pour un projet éolien. Cette hauteur théorique est codée par rapport à la hauteur moyenne des éoliennes :
 - H0 pour oiseau contacté posé ;
 - H1 pour un vol au ras du sol (sous les pales) ;
 - H2 pour un vol au niveau des pales (30-180 m) ;
 - H3 pour un vol juste au-dessus des éoliennes (180-250 m) ;
 - H4 pour un vol à très haute altitude (>> 250 m) ;
- Précisons que l'appréciation des hauteurs de vols reste une notion approximative sur le terrain, dépendante des repères disponibles (mats de mesure principalement) et de l'expérience de l'observateur. Il s'agit donc de considérer cette notion comme une valeur indicative large, à utiliser avec précautions.*
- le statut de l'individu contacté par rapport au site ;
 - M pour migrateur ;
 - I pour internuptial ;
 - N pour nicheur potentiel ;
 - H pour hivernant ;
 - les données de localisation (point d'observation) ;
 - l'identification de l'observateur et du propriétaire des données.

Parallèlement, toutes les observations relevées sur cartes de terrain (migrateurs, rapaces et grands voiliers, passereaux patrimoniaux, espèces aquatiques, autres espèces spécialisées ou bien témoignant de fonctionnalités écologiques particulières...), sont également saisies sur Système d'Information Géographique (Map Info v.11). L'analyse des résultats se base donc à la fois sur une approche statistique et cartographique, puis une réflexion

pour mesurer les enjeux à l'aide d'éléments de comparaison, et par confrontation avec des éléments bibliographiques de la littérature spécialisée.

Par souci de clarté, dans la présentation des résultats, certaines synthèses cartographiques sont présentées sur fond IGN en nuances de gris. Elles mettent aussi volontairement en évidence seulement les contacts les plus caractéristiques de la situation ornithologique, ainsi que tous ceux qui peuvent représenter un enjeu naturaliste :

- *contacts d'espèces dont la **sensibilité aux éoliennes** est connue (grands voiliers, rapaces, oiseaux d'eau...)* ;
- *contacts d'espèces **patrimoniales**, c'est-à-dire d'espèces à fort statut de protection (ex Annexe 1 de la directive « Oiseaux ») et/ou à statut de conservation défavorable (liste rouge des espèces menacées nationales ou locales...)* ;
- *contacts d'espèces **en phase de migration active, rampante¹ ou de halte migratoire** ;*
- ***autres contacts** dignes d'être signalés en rapport avec le projet éolien (rassemblements significatifs d'espèces hivernantes ou aquatiques, utilisation particulière d'un secteur de la zone d'implantation potentielle, nids de rapaces, indices de présence de rapaces nocturnes...)* ;
- ***indices divers** (certains nids de grands voiliers potentiels, indices de présence de rapaces nocturnes, restes de repas, comportements de prise d'ascendance (« pompe ») ...).*

Précisons qu'au sein de l'état initial, les cartes présentent d'abord les données brutes issues des relevés de terrain (trajectoires de vols, points de contacts, prises d'ascendances thermiques...). C'est alors sur la base d'une approche saisonnière ou annuelle de l'ensemble de ces données brutes que sont délimités les principaux zonages de synthèse des secteurs à enjeux et qui soulignent les diverses fonctionnalités du site et de son entourage pour les oiseaux.

La création de cartes en entourant ainsi les principales zones d'activité thématiques mises en évidence par le cumul de données brutes apparaît comme le moyen le plus objectif pour localiser les enjeux et par la suite les sensibilités (recommandation de la DREAL Poitou-Charentes, « Recommandation pour la prise en compte du patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes et mode d'accès aux données, 2012). Le lien ainsi accessible entre les données brutes et leur interprétation en zonages de synthèse des enjeux est un gage de transparence pour le lecteur.

Les flèches représentent des oiseaux en vols, avec des variations selon les comportements :

- vol cerclé représenté par des courbes concentriques (« en forme de ressort ») ;
- vol de prospection par une flèche courbée ;
- vol direct et migration active par flèche droite ;
- les points représentent des contacts d'oiseaux posés.



Les réels déplacements des oiseaux sont reportés sur une carte de terrain à la main par l'observateur, puis saisie par la suite sur l'ordinateur.

II.1.2. Objectifs et méthodes de suivi des migrations

II.1.2.1. Objectifs

En période de migration, l'objectif principal est, dans un premier temps, de mettre en évidence l'intérêt migratoire du site du projet éolien (présence et importance d'un éventuel axe migratoire important). Il ne s'agit pas de réaliser des suivis exhaustifs de l'activité migratoire, mais plutôt de chercher à comprendre et à caractériser les modalités de passages migratoires locaux en fonction d'un échantillon limité mais qui doit être représentatif de la variabilité des conditions climatiques et de la diversité spécifique.

II.1.2.2. Méthode

En ce qui concerne le suivi des migrations, il s'agit d'axer en priorité les **contacts de passages** grâce à des postes d'observations fixes qui portent loin, et d'où le site éolien peut être observé sur plusieurs kilomètres dans l'axe des migrations.

Plusieurs points sont alors choisis à tour de rôle au niveau des zones ouvertes qui portent loin. Au-delà de l'intérêt de suivi des grandes espèces patrimoniales et sensibles, le choix d'une alternance de points d'observation favorise aussi une meilleure perception des flux de passage de passériformes², dont les limites de détection à distance et les mouvements généralement plus diffus ne permettent pas une caractérisation fine des modalités de passage à distance.

Il s'agit également d'apprécier l'utilisation du site pour les oiseaux qui font des **haltes migratoires** (pour le repos ou le nourrissage). Il faut alors se déplacer au sein du périmètre d'étude et son entourage afin de mettre en évidence le caractère de « transit » du site.

De façon plus générale, chaque visite sur site donne lieu à des déplacements permettant à la fois une bonne compréhension des enjeux de fréquentation, qu'il s'agisse d'oiseaux de passage ou d'oiseaux sédentaires.

Sept visites ont été ciblées en partie pour le suivi des migrations pré-nuptiales entre février et mai 2015. Ces visites sont aussi réalisées en parallèle des suivis des nicheurs, et notamment des rapaces nicheurs pour lesquels la méthode consiste également en des observations depuis des points fixes qui portent loin. Neuf points sur 14 ont permis d'observer des oiseaux migrants au sein du site et dans les alentours. Les visites nocturnes de mars à juin 2015 (concernant le suivi avifaune mais également le suivi chiroptérologique) permettent également de visualiser certains passages migratoires au crépuscule. Les espèces aquatiques ont en effet plutôt des mœurs crépusculaires et nocturnes dans leurs mouvements migratoires.

Concernant l'activité migratoire post-nuptiale, 7 visites ont également principalement été ciblées sur ce thème entre août et novembre 2015. Douze points d'observation sur 14 ont été ciblés afin de visualiser la migration au sein de la zone d'implantation potentielle et dans son entourage.

II.1.3. Objectifs et méthodes de suivi des hivernants

Généralement, la méthodologie utilisée en période hivernale est basée sur des déplacements sur tout le périmètre d'étude et son entourage. Les espèces recherchées sont les hivernantes, les migratrices partielles, mais aussi les sédentaires en phase internuptiale. La localisation des rassemblements hivernaux (dortoirs de rapaces,

¹ **Migration rampante** : vols bas et par « bonds » successifs entre différentes zones de courtes haltes (buissons, arbustes, arbres, zones humides...)

² **Passeriformes** : passereaux et autres oiseaux de petite taille (petits pics, pie grièche, hirondelles, martinets...)

rassemblements de passereaux, zones de stationnement ou d'alimentation de limicoles ou passereaux), ainsi que les éventuels déplacements des dortoirs vers les lieux de nourrissage font l'objet de recherches plus ciblées sur l'aire d'étude.

Dans notre cas précis, le contexte ouvert des milieux laisse supposer la possible présence d'enjeux pour les hivernants grégaires³. L'appréciation de l'activité des hivernants et nicheurs précoces a donc été prise en compte au travers de **3 visites entre décembre 2014 et février 2015**.

Par ailleurs, les visites de la période hivernale sont aussi l'occasion de faire des recherches ciblées de nids de rapaces arboricoles, au moment où les arbres caducifoliés sont dépourvus de leurs feuilles et où le dérangement des oiseaux est moindre (hors période de reproduction). Les nids découverts sont donc localisés (positionnement GPS + marquage temporaire du tronc de l'arbre). Ils pourront alors être observés à distance par la suite en période pré-nuptiale ou nuptiale pour déterminer l'espèce. Les boisements au sud de la zone d'implantation potentielle peuvent être favorables. Il était toutefois difficile d'envisager de réaliser des recherches exhaustives au sein de ces boisements. Les investigations ont alors été principalement ciblées vers les zones globalement les plus favorables pour une majorité d'espèces (proximité de lisières de feuillus...).

II.1.4. Objectifs et méthodes de suivi des nicheurs

En période nuptiale, il s'agit de mettre en évidence les modalités de fréquentation du site par les espèces nicheuses afin de mesurer le risque d'incidences des éoliennes sur l'habitat de ces espèces nicheuses, et sur les risques éventuels de perturbations, voire de collision.

II.1.4.1. Méthodologie vis-à-vis des passereaux nicheurs et oiseaux communs

Afin d'apprécier les habitudes d'occupation du site par les oiseaux en période de nidification (localisation, biodiversité, abondance...), nous avons basé notre méthodologie sur le caractère territorial des oiseaux à cette époque de l'année, et notamment sur le chant émis par la majorité d'entre eux, dont l'un des objectifs principaux est justement de marquer les limites du territoire nuptial.

La méthodologie est basée sur le protocole **des IPA (Indices Ponctuels d'Abondance)**. Ce choix de méthode est motivé par la possibilité de faire des comparaisons à la fois géographiques et temporelles (d'une année sur l'autre), à l'origine de la création de référentiels objectifs. A long terme, ce type de suivi pourra permettre de caractériser les fluctuations des effectifs de l'avifaune nicheuse sur le site après réalisation du projet éolien, afin de rendre possible une évaluation post-projet des réels impacts.

Cette méthode consiste à noter, au cours d'au moins deux visites espacées de 4 semaines, l'ensemble des oiseaux observés et / ou entendus durant 20 minutes à partir d'un point fixe du territoire. Tous les contacts sonores ou visuels avec les oiseaux sont notés sans limitation de distance. Ils sont reportés sur une fiche prévue à cet effet à l'aide d'une codification permettant de différencier tous les individus et le type de contact.

Dans notre cas précis, **4 visites ciblées sur ce thème ont été effectuées entre avril et juin 2015**. C'est le double du minimum requis par le protocole IPA national (Guide méthodologique pour les inventaires faunistiques des espèces métropolitaines « terrestres », Service du Patrimoine Naturel, Muséum National d'Histoire Naturelle,

³ Espèce qui vit en groupe, avec une tendance instinctive qui pousse les individus à se rassembler et à adopter un même comportement

2011). Les 14 points d'écoute ont permis de récolter des données sur les passereaux nicheurs, dont **10** qui ont pu être comparés au sein de la zone d'implantation potentielle (point IPA).

L'analyse des sessions de dénombrements permet d'obtenir :

- le nombre d'espèces notées sur le point, ainsi que l'identité des différentes espèces ;
- l'Indice Ponctuel d'Abondance de chacune des espèces présentes.

Au-delà des formulaires de saisie classique du protocole IPA, tous les contacts d'espèces nicheuses patrimoniales⁴ ou supposées sensibles sont localisés précisément sur la carte de terrain, et saisis sur SIG⁵. Cela doit permettre non seulement d'apprécier finalement les effets du projet dans ses détails d'aménagement, mais aussi de réaliser à *posteriori* une comparaison objective des zones de reproduction de ces espèces entre la situation initiale et la situation post-aménagement.

II.1.4.2. Méthodologie vis-à-vis des rapaces nicheurs diurnes et autres grandes espèces

En ce qui concerne les rapaces nicheurs diurnes (et certaines autres grandes espèces), considérés comme faisant partie des espèces les plus sensibles au dérangement en période de reproduction et les plus exposées aux collisions avec les éoliennes, la méthode des IPA est mal adaptée pour caractériser l'importance des nidifications (oiseaux non chanteurs, dynamiques, souvent en vol, risque de double comptage, aire de chasse très importante...). Sur certains sites où les rapaces nicheurs sont susceptibles de représenter des enjeux particuliers (pour des raisons d'abondance, ou parce qu'il s'agit d'espèces particulièrement sensibles), un suivi spécifique doit être préconisé, avec une méthodologie basée sur :

- l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation (observation des rapaces en poste fixe depuis un ou plusieurs points d'observation) ;
- la recherche des indices de nidification tels que les parades nuptiales, les accouplements, les cas de transport de matériaux de construction du nid, les cas de transports de nourriture, recherche des nids, fréquentation des nids, avec œufs, ou juvéniles (recherche par déplacements ciblés sur l'aire d'étude).

La recherche des indices de nidification, et l'analyse de l'occupation du site comme zone d'alimentation sont généralement des investigations complémentaires. Pour les rapaces arboricoles, la recherche des aires (nids de rapaces) s'effectue généralement en fin d'hiver, au moment où les arbres caducifoliés ne portent plus de feuilles (cf. paragraphe II.1.3 page 700).

En fonction des enjeux, il est parfois important de mettre en évidence les sites de nidification des rapaces afin de préciser les effets de dérangement de projets d'aménagement divers (en fonction de la distance, de la configuration du relief, de la végétation, des habitudes des adultes...). Pour se faire, une attention particulière du suivi est donnée aux rapaces dès le printemps (fin de période pré-nuptiale).

Dans notre cas précis, le suivi des rapaces nicheurs s'est effectué sur la base :

- l'étude de l'occupation du site comme zone d'alimentation ;
- d'observations de comportements reproducteurs à distance pour chacune des visites ;

⁴ **Espèce patrimoniale** ; espèce à fort statut de protection (ex Annexe 1 de la Directive Oiseaux) ou à statut de conservation défavorable (listes rouges nationales ou régionales).

⁵ **SIG** ; Système d'Information Géographique

- d'une analyse biogéographique des potentialités de reproduction à partir des visites de terrain et de la lecture des cartes et photo aériennes (recherche des zones boisées à futaies larges, proximité des lisières, zones humides, essences des arbres...).

Comme il s'agit généralement des sensibilités les plus fortes, et à phénologie de reproduction très étalée dans le temps, **7 visites ont été consacrées à ce thème entre mars et juin 2015**. Cet échantillon est nettement suffisant. Treize points d'observation sur 14 ont permis de récolter des données sur les rapaces nicheurs et autres grandes espèces ou sensibles (grands voiliers, limicoles, oiseaux d'eau).

II.1.4.3. Méthodologie vis-à-vis des nicheurs nocturnes

Les boisements au sud de la zone d'implantation potentielle laissent envisager la présence de rapaces nocturnes arboricoles (comme la Chouette hulotte). Les hameaux à proximité peuvent également abriter des espèces plus anthropiques comme la Chouette effraie ou la Chouette chevêche. **Deux visites nocturnes** ont concerné ces espèces, via une utilisation raisonnée de la technique de la repasse⁶, **en mars et juin 2015**. Le suivi des chiroptères en parallèle de l'avifaune permettait également de recenser les espèces nocturnes. Ces visites visaient également à localiser d'autres espèces patrimoniales comme l'Oedicnème criard ou l'Engoulevent d'Europe, qui pourrait nicher aux alentours du site.

II.1.5.Limites

De façon générale, nos prestations ne prétendent pas permettre une vision exhaustive de l'état initial en termes de faune sauvage. Cependant, elles seront basées sur un calendrier minimum adapté à la fois à la phénologie des espèces remarquables, aux caractéristiques du projet et à ses types d'impacts envisageables, comme échantillon représentatif de l'état initial. Il s'agit pour nous d'être en mesure d'apprécier les modalités de fréquentation du site par les oiseaux, et de quantifier autant que possible un risque d'impact quand ce dernier est supposé.

En ce qui concerne le suivi des migrations, notre prestation ne prend en compte que le suivi des migrateurs diurnes, sur la base d'un échantillon qui cherche à représenter la diversité des conditions climatiques locales. En ce qui concerne le suivi des migrations nocturnes, il ne peut être pris en charge que par l'utilisation d'autres outils plus lourds tels que les radars, ou des optiques de vision nocturnes de haute définition.

Toutefois, même si les recherches montrent que les migrateurs nocturnes représentent en moyenne 2/3 des effectifs migrants, les vols sont généralement bien plus hauts que le champ de rotation des pales d'éoliennes (400 – 1000 m selon MEDD, 2004), ce qui limite les risques de collision à certaines conditions :

- climatiques qui font diminuer les hauteurs de vols (vent fort de face) ;
- de paysage (proximité de zones de repos / halte par les oiseaux, zones humides par exemple) ;
- de relief isolé (convergence altimétrique des passages au-dessus des reliefs perpendiculaires à l'axe des migrations).

Concernant le suivi des migrations de passereaux, il faut préciser que la petite taille des espèces ne nous permet pas de les déterminer à distance comme nous pouvons le faire pour des rapaces et grands voiliers. Sur les cartes, il en résulte alors souvent la perception d'une concentration des contacts dans l'entourage des points d'écoute et d'observation. Ce type d'information peut toutefois permettre d'indiquer l'axe ou la densité des passages dans ces

secteurs localisés. Cependant, il faut garder à l'esprit que les passages sont en réalité moins localisés et donc plus homogènes sur des approches plus larges.

Les limites peuvent également parfois porter sur la difficulté à différencier les statuts biologiques des espèces observées posées entre la période postnuptiale et la période hivernale, ou entre la période hivernale et la période pré-nuptiale. Certaines des espèces contactées ont des comportements en saison froide, qui évoluent en fonction des conditions climatiques et des ressources trophiques (« migrations de fuite »). Aussi, la distinction entre des individus en halte migratoire et des hivernants peut être infime, l'hivernage pouvant d'ailleurs être considéré comme une halte migratoire de longue durée.

II.2. Dates et conditions de suivis

Le tableau ci-après fait la synthèse des dates de visites de terrain, des thèmes de suivis et des conditions météorologiques. Les lignes grisées correspondent à des visites nocturnes et les visites bleutées sont des visites ciblées sur le suivi des chiroptères qui ont permis de récolter des données avifaune.

En tout, pas moins de **20 visites** multithématiques relatives aux oiseaux sont à l'origine de notre échantillon de données entre **décembre 2014 et novembre 2015** (recommandation de la DREAL Poitou-Charentes, « Recommandation pour la prise en compte du patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes et mode d'accès aux données », 2012), pour une pression d'observation cumulée d'environ **100 heures** sur l'ensemble du cycle biologique des oiseaux. D'autres visites supplémentaires ont permis de récolter quelques données avifaunes. Il s'agit des visites ciblées sur le suivi des chiroptères (visites surlignées en bleu dans le tableau de la page suivante).

Le suivi avifaune de cette zone d'implantation potentielle a été réalisé en parallèle avec un autre site à proximité. Certains points d'observation sont en commun. Le cumul des deux sites représente un totale d'environ **100 h de suivi avifaune** sur l'année, mais concernant uniquement la grande zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine des Fiefs, un total d'environ **70h d'observation** a été effectué.

Pour chaque thème d'étude, compte tenu du chevauchement thématique (migrants tardifs en période nuptiale, et nicheurs précoces en période pré-nuptiale), est totalisé :

- une pression de suivi des migrations pré-nuptiales basée sur environ 33h30 de suivi (dont 24h consacrées à la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine des Fiefs) ;
- une pression de suivi des nicheurs (rapaces diurnes et nocturnes, intermédiaires et passereaux) basée sur plus de 42h25 de suivi (dont 29h10 consacrées à la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine des Fiefs) ;
- une pression de suivi des migrations postnuptiales basée sur 36h10 de suivi (dont 26h20 consacrées à la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine des Fiefs) ;
- une pression de suivi des hivernants (et autres suivis ciblés en période hivernale) basée sur 16h35 de suivi (dont 5h50 consacrées à la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine des Fiefs).

Les conditions de suivis ont été assez bonnes de façon générale et, en même temps, suffisamment contrastées (pour l'ensemble des paramètres climatiques) pour permettre une appréciation de la variabilité des comportements selon ces conditions climatiques. Le fait que nous ayons eu à faire à la présence d'une couverture

⁶ **Technique de la repasse** : stimulation acoustique du caractère territorial des mâles chanteurs d'une espèce par émission d'un chant à partir d'un haut-parleur.

nuageuse parfois légèrement pluvieuse ne constitue pas une contrainte majeure, ni d'un point de vue technique pour observer les oiseaux, ni en terme d'activité ornithologique. Cependant, l'absence de visibilité (brouillard, plafond bas) peut être ponctuellement plus problématique pour le suivi selon le ciblage des visites. Pour autant, l'expérience montre que les principaux risques de collision des oiseaux avec les pales d'éoliennes résultent de ce type de conditions climatiques défavorables. Nous aurions donc tort de ne chercher à ne prendre en compte que les visites à bonnes conditions climatiques ; cela ne représenterait pas une image pertinente de la réalité et cela fausserait aussi notre perception d'analyse des risques d'impacts.

Pour une meilleure confrontation de cet échantillon de visites avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux, le tableau ci-après propose un autre type de présentation sous forme de calendrier annuel.

	déc-14	janv-15	févr-15	mars-15	avr-15	mai-15	juin-15	juil-15	août-15	sept-15	oct-15	nov-15				
Thèmes d'étude oiseaux	Période hivernale			Période pré-nuptiale			Période nuptiale			Période post-nuptiale						
Suivis des migrations pré-nuptiales			19/20	5	19	2	23	6	22							
Suivi de la fréquentation des rapaces nicheurs diurnes (busards, faucons, buses, milans, ...)					19	2	23	6	22	3	30					
Recherches des nids de rapaces arboricoles sur les aires d'études immédiates, et suivis	18	22/23	19/20													
Suivi des chanteurs nocturnes (rapaces nocturnes en fin d'hiver, puis oedicnèmes, caille en fin de printemps...),				4					15							
Suivi des autres nicheurs par méthode IPA / EPS						23	6	22	3							
Suivi des migrations post-nuptiales										20	2	17	7	20	28	3
Suivi des hivernants (dortoirs de rapaces, transits d'oiseaux d'eau...)	18	22/23	19/20													

Tableau 89 : Calendrier de synthèse des investigations de terrain et confrontation avec les principales phases du cycle biologique des oiseaux

Date	Conditions climatiques			Durée du suivi	Observateur	Thème de suivi								
	Précipitations, nébulosités...	Force du vent	Direction du vent			Début de suivi	ELPF	Total (suivi des 2 sites)	Passereaux nicheurs (IPA)	Rapaces et autres nicheurs diurnes	Nicheurs nocturnes	Migrateurs pré-nuptiaux	Migrateurs post-nuptiaux	Hivernants
18-déc.-14	Couvert à 100%, pluie faible, visibilité moyenne, 10°C à 8h20	Faible	O	08:20	03:30	05:40	J. Dechartre							X
22-janv.-15	Couvert à 90%, le soleil a du mal à percer la brume, visibilité moyenne à bonne, 5°C à 13h30	Moyen	NE	13:30	02:40	04:00	L. Nazon							X
23-janv.-15	Brume matinale, visibilité moyenne, -3°C, gelé blanche au sol	Moyen	NE	08:15	01:25	02:15	L. Nazon							
19-févr.-15	Couvert, sans pluie. Bonne visibilité	Faible	S	15:00	01:40	02:30	F. Albespy							
20-févr.-15	Couvert avec quelques gouttes puis pluie. Visibilité bonne	Moyen	S	07:50	01:30	02:10	F. Albespy				X			X
4-mars-15	Beau temps, bonne visibilité	Fort	N-NO	17:00	03:00	03:50	J. Mougnot			X				
5-mars-15	Très beau temps mais froid, visibilité excellente	Faible	N-NO	08:00	03:25	04:30	J. Mougnot				X			
19-mars-15	Brume matinale, nuage bas, visibilité moyenne	Moyen	NE	07:00	03:45	05:10	M. Louis		X		X			
2-avr.-15	80% couvert, bonne visibilité, 8°C à 7h50	Faible	NO	07:50	02:55	04:40	J. Dechartre		X		X			
23-avr.-15	12°C à 6h47, Beau temps, couvert à 50%, bonne visibilité	Absent	-	06:50	03:00	04:10	J. Dechartre	X	X		X			
29-avr.-15	Beau temps, couvert 30%	Faible	O	17:45		07:00	F. Albespy							
30-avr.-15	-	-	-	09:30		01:30	F. Albespy							
6-mai-15	Beau temps, bonne visibilité, 11°C	Faible	SO	06:45	04:30	05:30	P. Petitjean	X	X		X			
11-mai-15	10% couvert, bonne visibilité	Faible	O	19:00		05:00	J. Dechartre							
22-mai-15	Très beau temps, brume matinale, bonne visibilité	Faible	NO	06:30	03:15	04:50	J. Mougnot	X	X		X			
3-juin-15	10°C à 6h, Ciel couvert à 100%, bonne visibilité	Faible	SE	06:00	03:35	05:15	J. Dechartre	X	X					
8-juin-15	Très beau temps, très bonne visibilité	Moyen	NE	20:15		04:20	J. Dechartre							
15-juin-15	Très couvert, pluie dans l'après midi, 17°C	Absent	-	20:00	02:30	04:30	M. Louis			X				
16-juin-15	-	-	-	14:00		01:30	M. Louis							
29-juin-15	Très beau temps	Faible	NO	19:00		07:00	F. Albespy							
30-juin-15	Très beau temps, chaud, visibilité excellente	Faible	E	06:00	02:40	04:30	J. Mougnot		X					
22-juil.-15	Très beau temps	Faible	O	20:10		04:00	J. Dechartre							
23-juil.-15	-	-	-	05:00		01:00	J. Dechartre							
11-août-15	Couvert 5% avec quelques gouttes	Faible à modéré	N à NE	18:45		06:45	F. Albespy							
12-août-15	-	-	-	10:00		01:30	F. Albespy							
20-août-15	Très beau temps, légère brume matinale, bonne visibilité, 12°C à 7h00	Absent	-	07:00	04:10	05:45	L. Nazon					X		
2-sept.-15	Beau temps, juste quelques nuages 30% couvert, très bonne visibilité. 12°C à 7:20	Faible	N	07:20	04:15	05:40	L. Nazon					X		
8-sept.-15	Très beau temps, 17°C à 21h	Faible	NE	21:00		02:00	J. Dechartre							
17-sept.-15	Couvert à 60%, bonne visibilité, 18°C à 13:40	Moyen	O	13:40	02:40	03:20	P. Petitjean					X		
18-sept.-15	Couvert à 30%, bonne visibilité, 12°C à 7h35	Faible	O	07:30	01:10	02:00	P. Petitjean							
6-oct.-15	Pluie en journée, orageux, 100% couvert, pluie fine	Fort	SO	16:30		05:30	J. Dechartre							
7-oct.-15	100% couvert, pluie fine, visibilité moyenne, 12°C à 7h57	Moyen	O	08:00	03:00	04:00	J. Dechartre					X		
20-oct.-15	Beau temps, bonne visibilité, 6°C	Faible	N	08:00	02:50	04:00	P. Petitjean					X		
28-oct.-15	Ciel couvert avec brouillard, visibilité médiocre	Moyen	SE	07:40	04:00	05:50	J. Mougnot					X		
3-nov.-15	Ciel 70% couvert puis beau temps jusqu'à 12h, puis ciel 100%, orage prévu l'après midi. Visibilité bonne.	Moyen puis fort	S	07:10	04:15	05:35	L. Nazon					X		

Tableau 90 : Tableau de synthèse des conditions de visites de terrain et des thèmes ciblés

III. Méthodologie de l'étude des chauves-souris

III.1. Recueil de données

Le recueil des données bibliographiques locales a été présenté précédemment. Le référentiel bibliographique utilisé pour appréhender les sensibilités des espèces présentes vis-à-vis d'un projet éolien sera évoqué dans la phase d'analyse des impacts.

En ce qui concerne le recueil de données de terrain réalisé par la société EXEN, le choix des méthodologies mises en œuvre est adapté à la fois aux caractéristiques du site et aux sensibilités des espèces potentiellement présentes. Le « principe de proportionnalité », principe fondamental de la réactualisation du Guide méthodologique de l'étude d'impact des parcs éoliens sur l'environnement, (MEEDDM 2010) repose sur les éléments du cadrage préalable présentés précédemment. Ce ciblage méthodologique est favorisé à la fois par l'expérience d'EXEN en termes de suivis d'impacts post-implantations, celles de ses partenaires écologues Franco-Allemands tels que KJM Conseil, spécialisés dans le développement éolien, et les références bibliographiques internationales de la littérature spécialisée. Les méthodologies retenues sont détaillées par la suite, par saisons et par thèmes d'étude.

Le recueil des données de terrain repose sur les investigations partagées de plusieurs chiroptérologues professionnels expérimentés au cours de la période de suivi afin de favoriser le regard croisé des expériences de chacun, essentiel à toute approche scientifique objective. Les chiroptérologues ayant travaillé sur ce site sont Frédéric ALBESPY, Jeremy DECHARTRE et Mathieu LOUIS.

III.2. Introduction

Les chauves-souris sont des mammifères aériens nocturnes difficiles à étudier. Du XVIe siècle jusqu'au début du XIXe siècle, les premiers naturalistes décrivent ces mammifères sur la base de critères morphologiques basés sur des observations de cadavres ou dans des gîtes. À partir du XIXe siècle, des programmes de bagage se mettent en place afin de mieux connaître leur cycle de vie, et notamment pour savoir si les chauves-souris effectuent des migrations comme les oiseaux.

Malgré ces études, un mystère persistait sur la capacité des chiroptères à voler avec une grande habileté en pleine nuit. C'est seulement en 1938 que Griffin découvre que les chauves-souris sont capables d'émettre des ultrasons inaudibles par l'homme et qu'elles s'en servent pour se déplacer dans l'obscurité.

A l'heure actuelle et depuis quelques dizaines d'années, l'étude des chauves-souris peut se faire par de la capture au filet, en déterminant les espèces selon des critères morphologiques. Il est également possible d'équiper certains individus d'émetteurs afin de suivre leurs déplacements par télémétrie. Cette méthode est efficace pour le suivi, elle permet de visualiser les déplacements des individus durant plusieurs nuits (localisation de zone de chasse, de zone de transit, des gîtes...). Cependant, cette méthode est couteuse en temps (suivi sur plusieurs nuits d'affilée), en main d'œuvre (présence de plusieurs équipes sur le terrain) et entraîne un stress pour les chauves-souris lors de la capture.

Dans notre cas précis, pour des études d'impacts, ce type de suivi assez lourd n'est pas nécessaire. Nous avons choisi de baser le suivi sur l'écoute et l'enregistrement des ultrasons, méthode moins couteuse et sans

conséquence pour les chiroptères. Cela permet d'étudier ces mammifères dans leur milieu naturel sans les déranger et permet aussi de localiser les gîtes, les zones de transits, de chasse.

III.3. L'écoute des ultrasons

Les ultrasons n'étant pas audibles par l'oreille humaine, des détecteurs spécialisés permettent de rendre ces sons audibles : c'est le principe de l'hétérodyne. Les sons sont captés par le détecteur et sont retransmis simultanément à des fréquences audibles par l'utilisateur. Certains détecteurs permettent aussi d'enregistrer de courtes séquences ultrasonores et de restituer cette séquence en « expansion de temps », c'est à dire avec des sons audibles ralentis dix fois. En effet, les cris des chauves-souris étant de l'ordre des millisecondes, l'expansion de temps permet de décomposer le cri pour mieux l'analyser aussi bien à l'oreille que par la suite par mesures des sonogrammes sur ordinateur. Il est en effet aussi possible, via l'utilisation d'un enregistreur numérique, de sauvegarder les séquences enregistrées pour les visualiser par la suite sur des logiciels d'analyses de son (Batsound, Syrinx...).

Il existe aussi du matériel permettant d'effectuer des enregistrements en continu durant une période plus ou moins longue (d'une nuit à plusieurs mois). Ces enregistreurs sont donc placés sur le terrain et enregistrent tous les contacts de chauves-souris durant la période retenue. Les enregistrements sont stockés sur des cartes mémoires puis analysés sur ordinateur à l'aide de logiciels adaptés.

III.4. Le matériel

Plusieurs types d'outils permettent donc de percevoir et d'analyser les ultrasons des chauves-souris, soit de façon ponctuelle avec analyse directe et manuelle sur le terrain, soit en continu par des enregistreurs automatiques avec analyse en différé au bout de plusieurs mois.

Le détecteur ultrason manuel D240X (Pettersson®) permet d'écouter les sons en direct en hétérodyne et de repasser des séquences courtes de 1,7 à 3,4 secondes en expansion de temps directement sur le terrain. L'enregistreur numérique -05 (Roland®) permet alors d'enregistrer et stocker les enregistrements difficiles à déterminer sur le terrain pour analyse postérieure. L'analyse informatique est alors réalisée à l'aide du logiciel Batsound.



Figure 76 : Roland -05 (enregistreur numérique) et D240X (Détecteur à ultrason)

En ce qui concerne les enregistrements en continu, nous utilisons le système « Batcorder », développé par la société Eco-Obs (All.).

Au niveau de ce suivi, nous avons utilisé des Batcorders « manuels » (EcoObs) pour des suivis sur une nuit.



Figure 77 : Cliché d'un Batcorder « manuel » sur le terrain

Nous utilisons également régulièrement des lunettes de vision nocturne en complément des suivis au D240X (Big 25 Vectronix Leica). Il s'agit d'un matériel militaire éclaircisseurs de lumière utilisé pour observer les chauves-souris en vol ou dans les gîtes. Ce type d'outil permet de préciser certains comportements, les hauteurs de vols, les corridors de déplacements, voire même certains comportements sociaux et les fréquentations de gîtes....

Enfin, l'endoscope numérique est également utilisé pour observer et apprécier la taille des colonies dans les anfractuosités les plus fines (arboricoles, rocheuses, vieux bâtis...).

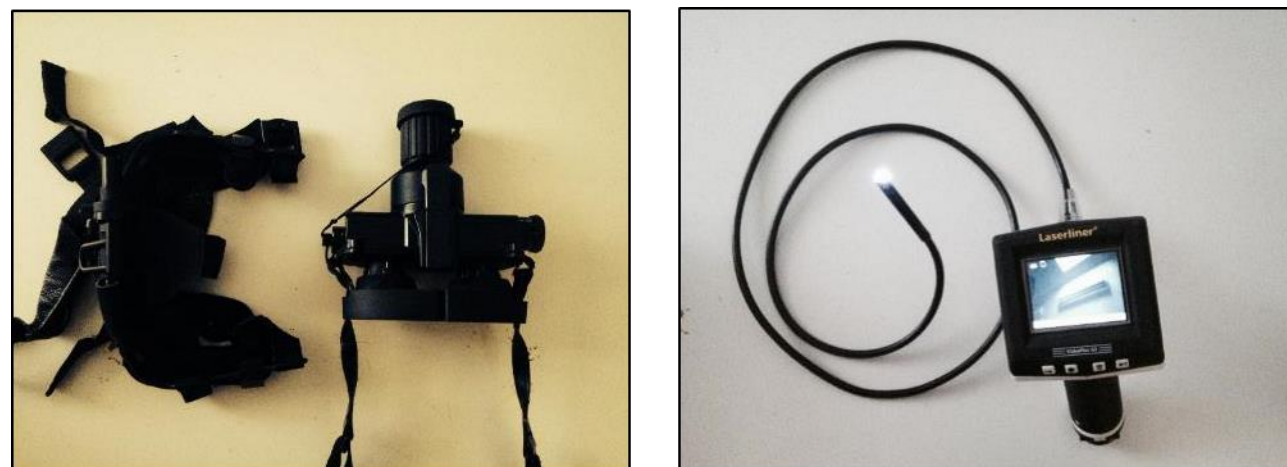


Figure 78 : Clichés des lunettes de vision nocturne (Big25) et de l'endoscope numérique

En ce qui concerne les données enregistrées par Batcorders, l'analyse des enregistrements est effectuée grâce à un groupe de logiciels développés par Eco-Obs (BC Admin, BC Analyse et Bat Ident). Ces logiciels permettent :

- D'importer les enregistrements, de les organiser,
- D'effectuer une analyse semi-automatique basée sur une sonothèque de référence (détermination des groupes d'espèces)
- Et d'effectuer ensuite une analyse manuelle plus fine de chaque séquence d'enregistrement via des mesures classiques, pour valider ou corriger les résultats de l'approche semi-automatique.

L'identification semi-automatisée des espèces est basée sur des algorithmes de classement et des analyses statistiques relevant du logiciel R. Elle nous permet d'obtenir un dégrossissement des séquences que nous analysons par la suite manuellement pour contrôler et corriger les erreurs d'identification.

III.5. Méthode du suivi actif (au sol)

Le suivi nocturne au sol consiste à effectuer des points d'écoute de 10 min ou des transects à pied ou en voiture à l'aide du détecteur manuel D240X. Ce suivi actif s'opère principalement dans la première ou dans la seconde partie de nuit en fonction de la phénologie des espèces et des thèmes à étudier. Il vise notamment à apprécier les fonctionnalités du site d'étude pour les espèces, par l'appréciation d'indices comportementaux (signaux de chasse ou de transit), des corridors de déplacements et zones de chasse, voire de l'orientation des vols...

À chaque visite nocturne, nous remplissons une fiche de terrain qui précise :

Avant chaque suivi :

- Le nom du site d'étude,
- La date,
- Les conditions météorologiques (couverture nuageuse, force et direction du vent),
- La température,
- Le nom de l'observateur.

Durant le suivi :

- Le numéro du point d'écoute ou du transect,
- L'heure
 - de début et de fin du point d'écoute ou du transect,
 - du contact d'un ultrason,
- L'activité
 - Nombre d'individu (s),
 - Contact d'ultrasons par tranche de 5 secondes,
- Paramètre du signal
 - Fréquence maximale d'énergie (FME),
 - Structure : Fréquence Modulée Abrupte (FMAb), Fréquence constante (FC), Fréquence Modulée Aplanie (FMAp) ou Quasi Fréquence Constante (QFC),
 - Rythme : régulier ou irrégulier,
 - Intensité : faible, moyen, fort,
- L'espèce supposée (estimation à l'hétérodyne ou expansion de temps sur terrain),
- Le numéro de l'enregistrement (si le contact ultrasonore est enregistré),

- Le niveau d'encombrement du milieu du contact (ouvert, lisière, fermé),
- Le type de comportement : chasse, transit ponctuel, cris sociaux, ...

Lorsqu'un doute intervient sur l'identification de l'espèce, la séquence est enregistrée et sera analysée informatiquement par la suite.

Par ailleurs, environ une heure avant le coucher du soleil, environ 3 à 4 Batcorders (au minimum) sont répartis sur la zone d'implantation potentielle afin d'enregistrer l'activité de chaque espèce sur ces points tout au long de la nuit. Ces Batcorders fonctionnant pour la nuit sont placés dans les différents types d'habitats potentiels de l'aire d'étude, positions qui resteront les mêmes durant tout le suivi annuel, afin de pouvoir apprécier l'évolution de l'activité dans ces différents milieux en fonction des saisons. C'est donc notamment via ces outils qu'il est possible d'apprécier les statuts biologiques des espèces et l'importance de comportements migratoires vis-à-vis de l'activité des espèces résidentes. Au cours d'une nuit entière de suivi d'activité, ces enregistreurs permettent aussi de mettre en évidence l'évolution de cette activité au cours de la nuit (« rythme d'activité nocturne »), ce qui peut permettre d'apprécier des pics d'activité de début ou de fin de nuit, suggérant la proximité de gîtes diurnes dans l'entourage. Durant les mois de juin-juillet, 2 visites sont particulièrement ciblées sur la recherche de gîtes de parturition (mise-bas). Pour cela, les 3-4 Batcorders peuvent être placés à des endroits différents de ceux utilisés pour le reste de l'année, de manière à essayer de localiser les principaux gîtes de mise-bas.

III.5.1. Définition des points d'écoutes et transects

Le choix de la répartition des points d'écoute et des transects est retenu selon 3 critères :

- Que l'échantillon de points permette de couvrir l'ensemble de la zone d'implantation potentielle.
- Que l'échantillon de points permette de prendre en compte la diversité locale des habitats potentiels,
- Que l'échantillon de points soit facilement accessible de nuit (chemins, routes) en un minimum de temps pour permettre des inventaires et comparaisons dans les premières heures de la nuit.

Les transects à pied sont surtout réalisés lorsque l'accès à une partie de la zone d'implantation potentielle est plus difficile en voiture. Souvent, le trajet d'un point à un autre se fait en gardant actif le D240X, et ce, même en voiture sur des chemins forestiers. Les enregistrements continus sur une nuit entière sont aussi réalisés selon les mêmes critères (accessibilité et diversité des milieux disponibles).

III.5.2. Évaluation de l'activité

L'évaluation de l'activité s'effectue de deux façons différentes selon qu'on utilise le D240X ou le Batcorder, comme préconisé par la DREAL Poitou-Charentes (cf : « Recommandations pour la prise en compte du

⁷ QFC : Fréquence quasi constante. Structure de sons généralement utilisée par les chiroptères évoluant en milieux ouverts, dont l'intérêt est une portée d'émission importante au détriment de la précision de l'écho.

FMap : Fréquence modulée abrupte. Structure de sons qui exploite une large bande de fréquence, généralement utilisée par les chiroptères évoluant en milieux fermés, cherchant à privilégier la précision de l'information plutôt que la perception d'objets lointains.

patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes et mode d'accès aux données », 2012).

En ce qui concerne le D240X, l'appréciation du niveau d'activité (nombre de contacts par unité de temps) est basée sur la méthode conventionnelle proposée par Michel Barataud. Il s'agit alors de noter l'activité pour chaque espèce. L'activité d'un individu relevée pendant moins de 5 secondes autour du point d'écoute correspond à une valeur de 1. Si l'individu est détecté plus de 5s, un indice est noté pour chaque plage de 5s d'activité supplémentaire (ex : pour un individu qui reste 15s autour du point d'écoute, on notera un indice d'activité de 3). Cet indice vaut pour chaque individu, donc si deux individus de la même espèce chassent en même temps pendant 15s, on notera un indice d'activité de $3 \times 2 \text{ individus} = 6$.

Pour ce qui est du Batcorder, il enregistre des séquences pour chaque contact de chiroptère. Mais comme tout enregistreur automatique, selon la récurrence des signaux, le Batcorder peut être amené à décomposer le passage d'un individu sur plusieurs séquences, notamment lorsque la récurrence est faible (l'intervalle de temps entre chaque signal émis est important). Il s'agit alors de veiller à ne pas considérer ces différentes séquences comme plusieurs passages distincts, mais bien comme celui d'un individu émettant des signaux espacés dans le temps. C'est notamment important à prendre en compte pour valoriser des notions de rythme (régularité des intervalles entre signaux successifs), ou d'alternance (alternance de la structure des signaux entre Quasi Fréquence Constante (QFC) / Fréquence modulée aplanie (Fmap))⁷, notions souvent essentielles pour faciliter la distinction de certaines espèces. La configuration du matériel peut donc permettre de limiter ce biais. Il s'agit notamment de faire le choix d'une valeur importante du paramètre « posttrigger », qui se définit comme le temps maximal suivant un signal ultrason à partir duquel l'enregistreur stoppe l'enregistrement si aucun autre nouvel ultrason n'est perçu. Le schéma suivant caractérise ce paramètre, configuré ici pour une valeur de 400ms.

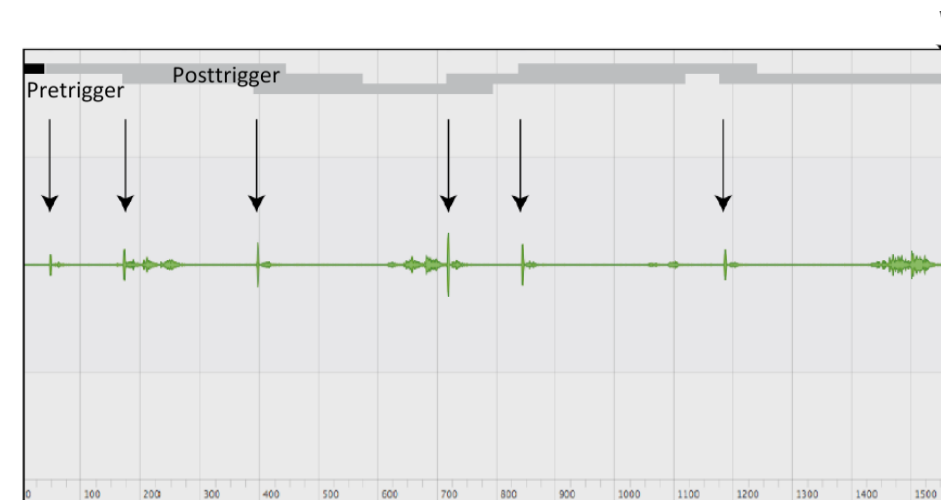


Figure 79 : Schéma caractérisant le paramètre « posttrigger » (ici configuré sur 400 ms)

Pour comparer l'activité mesurée avec plusieurs enregistreurs Batcorders, il est donc important de garder les mêmes valeurs de paramètres pour chaque enregistreur et tout au long du suivi annuel.

FMapl : Fréquence modulée aplanie. Structure de sons intermédiaire entre les deux précédentes, pour un compromis entre perception d'objets assez éloignés et précision de détails.

La comparaison fine des niveaux d'activité entre plusieurs types de matériels est toutefois délicate au vu de la diversité des types d'enregistreurs disponibles sur le marché (Batcorder, SM2 bat, EM3, Batlogger, Anabat...), avec des caractéristiques techniques et possibilités de paramétrages tout aussi diversifiées, sans compter les biais d'étalonnage des micros. Ce constat a déjà fait l'objet de débats au niveau national (Rencontres nationales de la SFEPM de Bourges de 2012). Certaines méthodes de simplification de l'analyse telles que la « Minute positive »⁸ sont proposées pour rendre plus homogène la perception des niveaux d'activité perçus par les différents matériels. Mais, si statistiquement ce type de méthode permet de rendre plus objective la comparaison de niveau d'activité entre les différents outils disponibles, elle engendre une perte importante d'information parfois essentielle pour caractériser un risque dans le cadre d'un projet éolien. En effet, elle lisse considérablement les courbes chronologiques d'activité des chauves-souris et perd l'information d'une activité à plusieurs individus en simultanée. Or, pour des espèces patrimoniales et potentiellement sensibles à l'éolien qui ont l'habitude d'évoluer parfois en groupes (Molosse de Cestoni, Vespère de Savi...), ce type de détails est important à noter. Dans notre cas précis, les rushes ponctuels de transit de minioptères de Schreibers ne pourraient être perçus avec ce type d'analyse. Finalement, pour permettre l'analyse critique la plus objective et limiter l'influence du paramétrage (posttrigger notamment), il nous semble évident de baser plutôt l'analyse de l'activité sur la durée des séquences plutôt que sur leur nombre. L'activité mesurée par les Batcorders sera donc exprimée en durée de contacts cumulée par unité de temps (par exemple : 2,3 secondes d'activité d'une espèce par heure ou par nuit).

Les données d'activité relevées par le D240X et le Batcorder ne peuvent pas être comparées de façon fine, et ce même si on choisissait de garder une appréciation de l'activité du Batcorder par plages de 5s d'activité cumulée (convention Barataud). D'une part, parce que le nombre de contacts relevé par un D240X est plus élevé que celui enregistré par un Batcorder (caractéristiques très différentes des micros directionnels ou multidirectionnels). Et d'autre part, parce que ces enregistrements continus sont un mode de recensement « semi-actif » (le micro est dans une seule direction et ne bouge pas). De façon générale, les comparaisons d'activité entre plusieurs types de détecteurs à ultrasons sont soumises à de nombreux biais et doivent être considérées avec prudence.

Finalement, dans notre cas précis, l'analyse est basée sur l'ensemble de la zone d'implantation potentielle et son entourage

- Sur le suivi actif au D240 X (points d'écoute et transects aux premières heures de la nuit), des niveaux d'activité (convention Barataud), mais aussi des indices comportementaux (cris sociaux, buzz de chasse, comportements des vols, corridors de déplacements...). Les niveaux d'activité sont comparés entre les points et toute au long du suivi annuel. Ils peuvent aussi être comparés avec d'autres sites sur la base d'un des outils les plus fréquemment utilisés par les chiroptérologues.
- Sur le suivi semi-actif au Batcorder pour la nuit, des niveaux d'activité (durée d'activité par espèce par heure ou par nuit), du rythme d'activité nocturne (chronobiologie) et autres indices comportementaux (buzz de chasse, cris sociaux). Les niveaux d'activité sont comparés entre les points et toute au long du suivi annuel. Ils peuvent aussi être comparés avec d'autres sites suivis avec des Batcorders. Mais la comparaison avec d'autres enregistreurs est plus délicate, mais possible sur la base de la durée cumulée d'activité spécifique par unité de temps (et non pas nombre de contacts par espèce et par unité de temps).

Le tableau suivant récapitule les outils utilisés depuis le sol pour l'échantillon des visites nocturnes retenu.

Figure 80 : Tableau de synthèse des modes d'utilisation et intérêts des outils de suivis actifs et semi-actifs

	Détecteur à ultrasons manuel	Enregistreur à ultrasons automatique
Modèle	D 240 X (Pettersson)	Batcorder (EcoObs)
Mode de fonctionnement	Utilisé en mode hétérodyne et expansion de temps. Fréquence modulée manuellement.	Enregistrements automatiques multifréquences de qualité
Type de micro	Directionnel (il faut « suivre » le vol des chiroptères).	Multidirectionnel
Utilisation sur le terrain	Points d'écoute de 10 min, dans les premières heures de la nuit (voire en fin de nuit), transects à pied et en voiture. Possibilité d'utiliser les lunettes de vision nocturne pour préciser les vols et comportements.	Pose de Batcorders le long des lisières, sur buissons... pour la nuit entière.
Méthode d'analyse	Analyse à l'hétérodyne sur place. Enregistrement des sons en expansion de temps pour les espèces à fort recouvrement et analyse a posteriori sur ordinateur (via le logiciel Batsound)	Suite de logiciels (BC admin, BC analyse, BC Ident) pour acquisition, tris et pré analyse statistique (sur la base d'une sonothèque de référence, l'utilisation du logiciel R et plus d'une centaine de critères d'analyse pour chaque signal). Détermination des espèces séquence par séquence en validant ou corrigeant les résultats de la pré analyse statistique.
Intérêt pour l'étude	Approche géographique des secteurs d'activité (niveau d'activité), fonctionnalités des habitats, précision sur l'origine des gîtes en début de nuit, ou poursuite des retours en fin de nuit, suivi des types de vols (hauteur), localisation des corridors de chasse ou de transit, comportements sociaux ou de chasse...	Appréciation de l'évolution saisonnière du niveau d'activité par point. Appréciation de l'évolution de l'activité au cours de la nuit. Perception de la proximité des gîtes diurnes en fonction de l'activité mesurée en début et fin de nuit par rapport à celle du reste de la nuit. Cris sociaux, buzz de chasse...

⁸ Méthode de la « Minute positive » : méthode consistant à ne relever que la présence / absence des différentes espèces pour chaque minute d'enregistrement.

III.5.3. Recherche de gîtes

Plusieurs visites de recherche de gîtes ont été réalisées comme recommandé par la DREAL Poitou-Charentes (cf : « Recommandations pour la prise en compte du patrimoine naturel et du paysage dans le cadre de projets éoliens en Poitou-Charentes et mode d'accès aux données », 2012)

La recherche de gîtes est menée de trois manières complémentaires :

- **Recherche de gîtes potentiels en journée**, en prospectant des bâtiments ou arbres à trous pouvant être favorables à l'établissement des chiroptères. Il s'agit aussi de mener une « enquête » auprès des mairies et des riverains du projet pour exploiter toute information disponible laissant supposer la présence de gîtes. Sur cette base, une visite des sites potentiels est menée soit en journée (recherche de chiroptères à la lampe ou à l'endoscope, ou d'indices de présence : guano, traces d'urine...) soit en début de nuit au détecteur manuel (D240X) afin de suivre la sortie de gîte.
- **Poursuites acoustiques et visuelles en début et/ou fin de nuit** :
 - en début de nuit (sortie de gîtes), il s'agit de visualiser les individus contactés (à la lumière du jour, ou à l'aide des lunettes de vision nocturne Big 25), d'apprécier d'où ils viennent, et remonter la piste (si plusieurs individus se suivent) jusqu'au gîte. Par expérience, il est difficile d'obtenir des résultats significatifs lorsqu'on n'est pas plusieurs observateurs à se relayer pour remonter ce flux de sortie de gîte. Sans compter que cette technique suppose que les chiroptères suivent tous la même direction de vol en phase de dispersion vespérale. Ce qui est loin d'être le cas (notamment pour les espèces de haut vol).
 - les chiroptérologues du bureau d'étude EXEN préfèrent donc plutôt baser cette recherche de gîte sur des poursuites acoustiques et visuelles en fin de nuit, au moment des rassemblements en direction des gîtes diurnes. A l'origine du développement de cette méthode en France, ils ont pu montrer son efficacité à plusieurs reprises en localisant, sans capture, les premiers gîtes de mise-bas de la Grande noctule en France (Auvergne). Depuis, les recherches de gîtes sont donc réalisées en période de mise bas (juin-août), depuis 4h du matin jusqu'au lever du jour, par transects au D240X (en voiture ou à pied). Les contacts les plus tardifs de chaque espèce sont localisés rapidement sur système SIG de Smartphone, et permettent de supposer la proximité d'un gîte. Il est même régulièrement possible d'observer le retour dans le gîte avant le lever du soleil ou aux lunettes éclaircissantes. Par la suite, l'utilisation de l'endoscope en matinée permet de localiser précisément le gîte en question, et d'apporter des précisions sur le groupe (nombre d'individus, présence / absence de jeunes...).

- **Analyse du rythme d'activité d'une nuit entière enregistré par un Batcorder positionné proche d'un gîte potentiel.** Si l'activité est clairement marquée en début et/ou en fin de nuit, on peut supposer qu'un gîte est situé à proximité du point d'enregistrement. Toutefois, toute conclusion doit aussi prendre en compte une certaine diversité dans la chronobiologie des espèces. Les noctules, grands rhinolophes, Vespère et pipistrelles pourront ainsi partir et revenir au gîte en tout début et fin de nuit (voire même en plein jour), alors que les petites espèces (Petit rhinolophes, petits murins) ou les minioptères partiront et rejoindront leur gîte plutôt en pleine nuit. La lecture du profil d'activité de la nuit permet alors de localiser les pics d'activités qui pourraient faire penser à des mouvements de début ou fin de nuit.

III.5.4. Calendrier du suivi

La figure ci-contre synthétise l'échantillon de visites réalisées au cours de l'année 2015 pour caractériser l'état initial par suivi actif au sol. Pas moins de 9 visites diurnes et nocturnes, soit près de 50 heures cumulées de présence sur le site, ont ainsi été réalisées, dont ;

- 7 visites « classiques » de points d'écoute de 10 min et transects en première partie de nuit, réparties sur les 3 principales périodes d'activité
 - 2 visite en phase de transits printaniers (avril et mai 2015),
 - 2 visites en période de reproduction (juin 2015),
 - 3 visites en phase de parades, transits et migrations automnales (août et septembre 2015).
- 2 visites ciblées sur la recherche de gîtes de mise-bas en période estivale (juin et juillet), via des suivis principalement ciblés sur la fin de nuit (phase de retours aux gîtes) et le début de nuit, mais aussi une phase de recherche de gîte diurne via la prospection des bâtiments proches de la zone en journée.

Le suivi chiroptérologique de cette zone d'implantation potentielle a été réalisé en parallèle avec un autre site à proximité. Certains points d'observation sont en commun. Le cumul des deux sites représente un total d'environ **50 h de présence cumulée sur le site** sur l'année, mais concernant uniquement la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine des Fiefs, un total d'environ **30 h de présence cumulée** a été effectué. En ce qui concerne la durée du suivi actif, la zone d'implantation potentielle du projet éolien de la Plaine des Fiefs a été suivi (transect et point d'écoute D240X) durant environ **16 h** (sur un total de 21h cumulée entre les deux zones suivies en parallèle).

En termes de protocole, le suivi mené sur le site de la Plaine des Fiefs respecte la mise en place d'inventaires au sol et de recherche de gîte, mais aucun suivi en continu en hauteur n'a été effectué même s'il est préconisé par ce protocole (SFPEM, 2016).

Le tableau montre que les dates de visites furent retenues à la faveur des conditions climatiques plutôt favorables.

Date	Conditions climatiques				Début de suivi D240 X	Durée du suivi		Présence sur le site	Observateur	Thème de suivi	
	Précipitations, nébulosité...	Force du vent	Direction du vent	Température		ELPF	Total des 2 sites			Transect et Point d'écoute au D240X	Recherche de gîte
29-avr.-15	Beau temps - couvert 30%	Faible	O	6 - 9°C	21:10	02:30	03:00	06:30	F. Albespy	X	
11-mai-15	Très beau temps	Faible	O	13 - 20°C	21:45	01:40	02:10	04:45	J. Dechartre	X	
8-juin-15	Très beau temps	Moyen	NE	26°C	22:30	01:55	02:10	04:30	J. Dechartre	X	
15-juin-15	Très couvert (pluie dans l'après midi)	Nul		17°C	22:25	01:30	02:00	04:30	M. Louis	X	
29-juin-15	Très beau temps	Faible	NO	15 - 26 °C	21:45	01:15	01:15	04:00	F. Albespy		X (D+N)
30-juin-15					05:00	01:15	01:15	03:00			X (N+D)
22-juil.-15	Très beau temps	Faible	O	20°C	21:45	00:30	01:15	03:00	J. Dechartre		X (D+N)
23-juil.-15					05:05	00:30	01:00	02:30			X (N+D)
12-août-15	Couvert 50%	Faible à modéré	NNE	24°C	21:50	02:20	03:10	06:45	F. Albespy	X	
8-sept.-15	Très beau temps	Moyen	NE	17°C	21:10	01:00	01:50	04:30	J. Dechartre	X	
6-oct.-15	Météo changeante (Pluie fine, orageux...)	Fort	SO	14°C	19:55	01:35	02:00	05:30	J. Dechartre	X	

Figure 81 : Calendrier et conditions de l'échantillon de visites de terrain

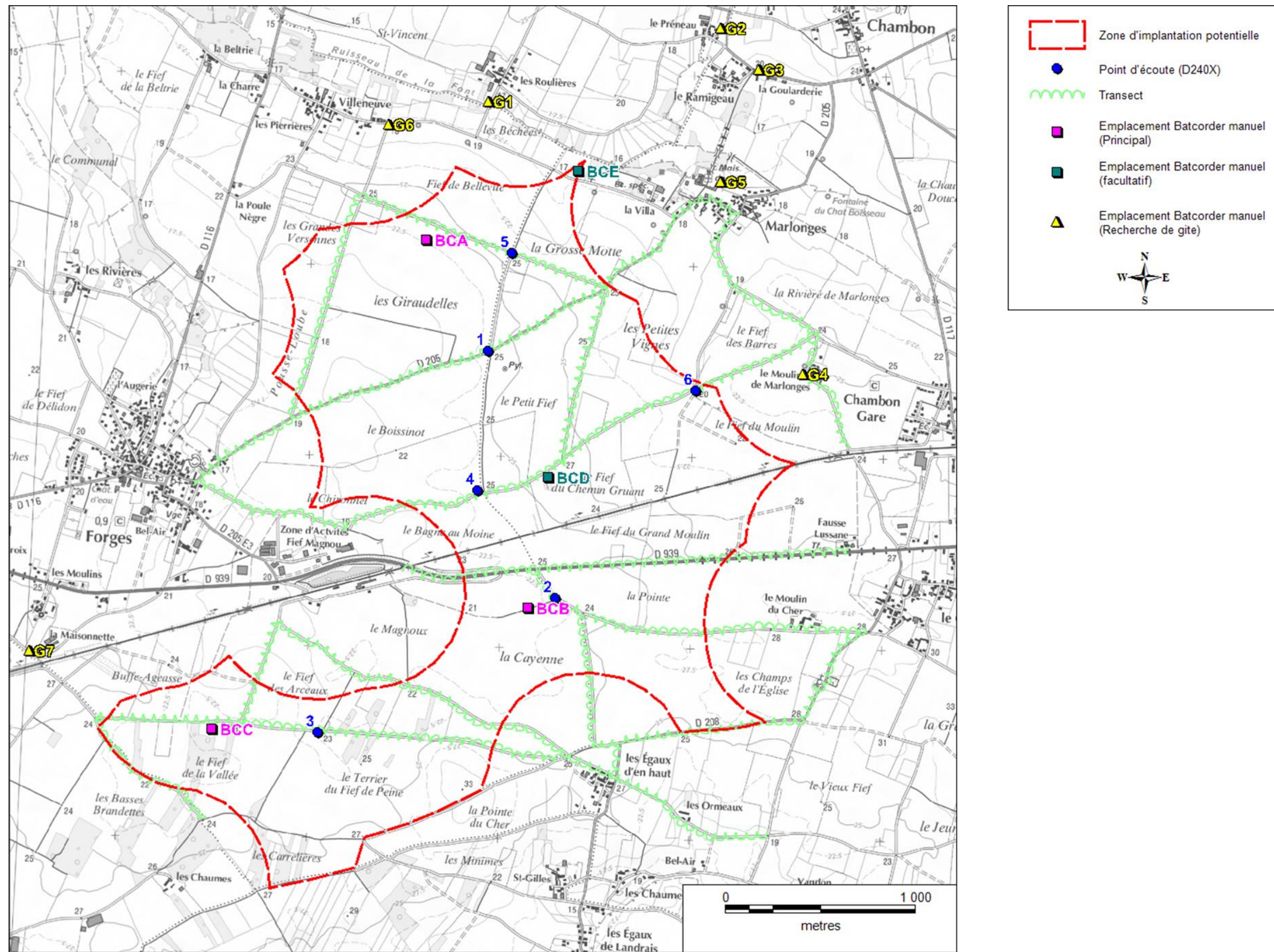
III.5.5. Localisation des points d'écoutes et transects

La carte suivante représente la localisation des points d'écoutes et des transects utilisés lors des différentes visites de suivi au sol, ainsi que la localisation des Batcorders « manuels » placés pour la nuit au cours de ces mêmes visites et pendant les phases de recherches de gîtes.

La position des points d'écoute et des Batcorders fut notamment retenue ici pour prendre en compte la diversité des milieux (boisements, milieu ouvert, lisières...).

La carte permet de distinguer la présence de « Batcorders prioritaires » et de « Batcorders facultatifs ». Les premiers sont choisis en priorité pour permettre une continuité de suivi au cours de l'échantillon de suivi et distinguer l'évolution des modalités de fréquentation au cours des saisons. Les deuxièmes sont plutôt retenus ponctuellement et de façon stratégique lors d'investigations ciblées sur la recherche de gîtes. La position de ces points peut alors varier au gré des potentialités d'accueil des chauves-souris en journée.

La zone humide présente à l'ouest du site était entièrement grillagée et donc inaccessible pour effectuer un inventaire à ce niveau. Il n'a donc pas été possible ni d'installer un Batcorder, ni d'effectuer un point d'écoute au D240X au bord de cette zone humide.



Carte 183 : Localisation des points d'écoutes, du transect et de l'emplacement des Batcorders

III.6. Limites de la méthode du suivi actif au sol

III.6.1. Suivi actif (au sol)

Ce type de suivi étant ponctuel dans le temps (9 visites sur l'année) et dans l'espace (seuls quelques points d'écoutes et transects sont effectués), on ne peut que supposer que les visites effectuées soient représentatives de ce qu'il se passe réellement sur le terrain durant le reste de l'année. Mais certains facteurs peuvent influencer fortement cette perception, notamment les facteurs météorologiques (force et direction du vent, température...). De plus, certaines espèces dont l'intensité d'émission est faible peuvent passer inaperçues durant le suivi.

Aussi, le choix des conditions de visites les plus favorables est essentiel pour que chaque visite permette de recueillir le plus large éventail de données possible pour le site en question. Mais ce n'est pas toujours évident même en prenant en compte des prévisions météorologiques. Aussi, il est important de limiter les risques en basant l'analyse sur un échantillon de visites important. Dans notre cas précis, le tableau de la Figure 81 page 711 témoigne de visites réalisées dans des conditions globalement plutôt favorables. Le nombre relativement important de visites permet également de palier à ce type de biais.

III.6.2. Difficultés d'identification acoustique des certaines espèces

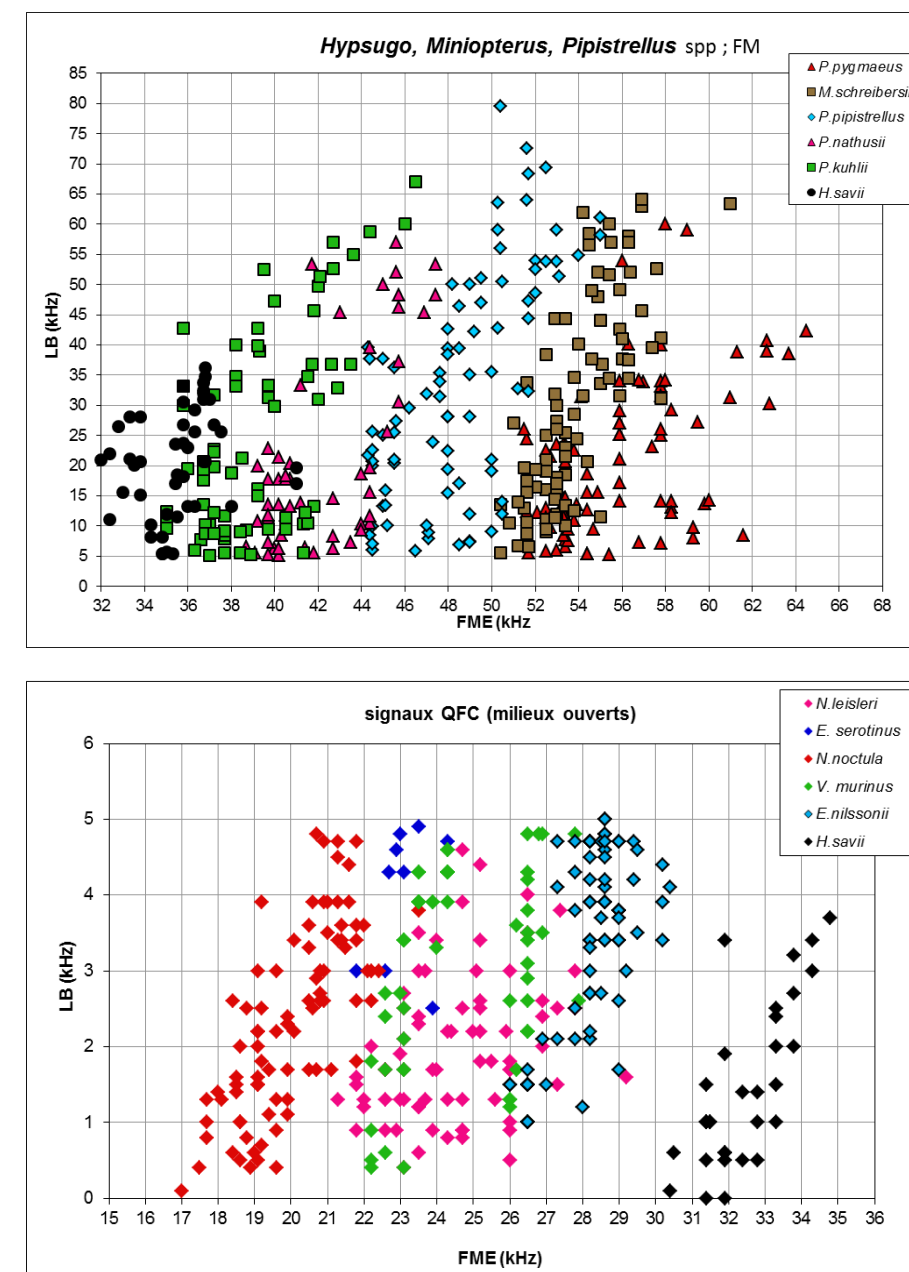
L'identification acoustique des chiroptères est une science encore en évolution et qui bénéficie d'avancées récurrentes ces dernières années. La plupart des espèces peuvent être déterminées précisément.

Toutefois, il faut reconnaître que certaines d'entre elles émettent des ultrasons à des fréquences très proches, et aux caractéristiques acoustiques comparables dans certaines conditions. C'est par exemple le cas des difficultés de différenciation entre *Myotis* et *Myotis blythii* (Barataud, 2012). C'est aussi souvent le cas de certains petits murins, où l'analyse ne peut se faire bien souvent qu'à l'oreille (caractéristiques acoustiques non décelables sur sonogrammes), ce qui implique un niveau d'expertise supplémentaire de la part du chiroptérologue.

Dans le cadre d'un projet éolien, ce biais de distinction acoustique de certaines espèces est peu pénalisant, car la plupart des difficultés concerne des petites espèces à faible hauteur de vol et donc assez peu concernées par les risques de collision. Aussi, lorsque des données de ce type d'espèces apparaissent dans les bases enregistrées sur le long terme, leur relative rareté permet d'y porter une attention particulière. Certaines séquences, notamment les myotis, ne sont pas déterminées jusqu'à l'espèce.

Ci-après, sont représentés deux exemples de recouvrements dans les mesures des signaux pour des espèces telles que les « Sérotules » (sérotines et noctules) ou même des espèces plus communes comme les « Pipistrelles ».

Figure 82 Exemple de recouvrements dans les signaux de plusieurs espèces (En haut : le groupe des Fréquences Modulées Aplanie >30KHz, en bas : le groupe des « Sérotules »)



III.6.3. Détection des chiroptères

La détection des chiroptères n'est pas aussi efficace pour toutes les espèces. Certaines espèces dont les signaux sont courts et dans les hautes fréquences (les « petits » murins) sont beaucoup moins bien détectées que des espèces dont les signaux sont longs et dans les basses fréquences (les noctules) qui peuvent être détectées à plus de 100m. Pour remédier à ce problème, nous appliquons un coefficient de détectabilité présenté au niveau de la Figure 83.

Mais ce coefficient ne peut s'appliquer que si l'espèce a été contactée au moins une fois. Avec ce coefficient, on va donc corriger une partie de ce biais, mais on ne l'élimine pas complètement. Par conséquent, comme nous

l'avons vu précédemment, les espèces non contactées ne sont pas forcément absentes du site. Il est possible qu'elles n'aient tout simplement pas été détectées. Toutefois, avec l'échantillon de visite ainsi que les enregistrements continus, si une espèce réellement présente sur le site n'est pas détectée, c'est que son activité n'est pas importante au niveau du site.

milieu ouvert				sous-bois			
Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	coefficient de détectabilité	Intensité d'émission	Espèces	distance de détection (m)	Coefficient de détectabilité
faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00	faible	<i>Rhinolophus hipposideros</i>	5	5,00
	<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50		<i>Plecotus spp.</i>	5	5,00
	<i>Myotis emarginatus</i>	10	2,50		<i>Myotis emarginatus</i>	8	3,10
	<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50		<i>Myotis nattereri</i>	8	3,10
	<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50		<i>Rhinolophus ferr./eur./meh.</i>	10	2,50
	<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50		<i>Myotis alcathoe</i>	10	2,50
	<i>Myotis daubentonii</i>	15	1,70		<i>Myotis mystacinus</i>	10	2,50
	<i>Myotis nattereri</i>	15	1,70		<i>Myotis brandtii</i>	10	2,50
	<i>Myotis bechsteinii</i>	15	1,70		<i>Myotis daubentonii</i>	10	2,50
	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70		<i>Myotis bechsteinii</i>	10	2,50
moyenne	<i>Myotis oxygnathus</i>	20	1,20	<i>Barbastella barbastellus</i>	15	1,70	
	<i>Myotis myotis</i>	20	1,20	<i>Myotis oxygnathus</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	25	1,00	<i>Myotis myotis</i>	15	1,70	
	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	20	1,20	
	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	30	0,83	<i>Miniopterus schreibersii</i>	20	1,20	
	<i>Pipistrellus nathusii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	25	1,00	
	<i>Miniopterus schreibersii</i>	30	0,83	<i>Pipistrellus kuhlii</i>	25	1,00	
forte	<i>Hypsugo savii</i>	40	0,71	<i>Pipistrellus nathusii</i>	25	1,00	
	<i>Eptesicus serotinus</i>	40	0,71	<i>Hypsugo savii</i>	30	0,83	
	<i>Plecotus spp.</i>	40	0,71	<i>Eptesicus serotinus</i>	30	0,83	
très forte	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	<i>Eptesicus nilssonii</i>	50	0,50	
	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	<i>Vespertilio murinus</i>	50	0,50	
	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	<i>Nyctalus leisleri</i>	80	0,31	
	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	<i>Nyctalus noctula</i>	100	0,25	
	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	<i>Tadarida teniotis</i>	150	0,17	
	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	<i>Nyctalus lasiopterus</i>	150	0,17	

Figure 83 Liste des espèces de chiroptères par ordre d'émission décroissante, avec leur distance de détection et le coefficient de détectabilité qui en découle selon qu'elles évoluent en milieu ouvert ou en sous-bois (Barataud, 2012)

IV. Méthodologie de l'étude sur la flore, les habitats, et la faune (hors avifaune et chiroptères)

IV.1. Méthodologie flore et habitats

IV.1.1. Outils d'évaluation des enjeux de conservation

IV.1.1.1. Référentiels réglementaires

Nous prenons en compte pour l'analyse de la valeur patrimoniale des plantes et de la végétation, les textes pour lesquels des listes ont été établies au niveau européen et français. Ce sont les listes qui s'imposent en termes d'obligation pour la mise en œuvre de mesures de préservation.

Taxons	Droit européen	Droit français
Flore, Habitats, Insectes, Amphibiens, Reptiles, Mammifères	Directive européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage, dite Directive Habitats	En France, entrée en vigueur le 5 juin 1994 (J.O. des Communautés Européennes du 22 juillet 1992)
Flore exclusivement	/	Arrêté ministériel du 20 janvier 1982 modifié par arrêté du 31 août 1995 fixant la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire (J.O. du 24 septembre 1993). Arrêté du 18 avril 1988 fixant la liste des espèces végétales protégées sur le territoire de la région Poitou-Charentes (J.O. du 10 mai 1988).

Tableau 91: Outils d'évaluation des enjeux réglementaires

IV.1.1.2. Référentiels patrimoniaux

Listes rouges

Si les textes réglementaires s'imposent pour la mise en œuvre de mesures de préservation, les listes rouges apportent une connaissance plus fine de l'intérêt patrimonial d'un site, les espèces étant pour certaines, autant sinon bien plus menacées de disparition que les espèces retenues dans les textes réglementaires.

Le caractère patrimonial d'une espèce prend en compte tant le statut d'espèce protégée (aux échelles nationale et européenne), que son statut de conservation évalué dans les listes rouges, voire son intérêt au niveau local du fait de sa localisation (limite de répartition,...) ou encore son intérêt comme plante hôte pour des espèces remarquables de la faune (Grande Sanguisorbe pour l'Azuré de la sanguisorbe par exemple).

Taxons	Liste rouge internationale	Liste rouge nationale	Listes rouges régionales
Flore			OLIVIER, L., GALLAND, J.-P., MAURIN, H., 1995. - Livre rouge de la flore menacée de France. Tome I : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Paris, 621p. BILZ, M., KELL, S.P., MAXTED, N., LANSDOWN, R.V. 2011. - European Red List of Vascular Plants. Luxembourg: Publications Office of the European Union. KIRCHNER, F., GOURVIL, J., GIGOT, G., 2012. - La Liste rouge des espèces menacées en France Flore vasculaire de France métropolitaine : Premiers résultats pour 1 000 espèces, sous-espèces et variétés Dossier de presse, Comité français de l'UICN, Fédération des conservatoires botaniques nationaux, Muséum national d'Histoire naturelle, 34p. POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, J. (coord. Ed), 2006. - Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes. Coll. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 67 p. JOURDE, P., TERRISSE, J. (coord.), 2001. - Espèces animales et végétales déterminantes en Poitou-Charentes. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 154 p. POITOU-CHARENTES NATURE, TERRISSE, J. (coord. Ed), 2006. - Catalogue des habitats naturels du Poitou-Charentes. Coll. Cahiers techniques du Poitou-Charentes, Poitou-Charentes Nature, Poitiers, 67 p.

Tableau 92: Listes rouges utilisées pour les habitats et la flore

IV.1.2. Méthode d'inventaire

Un inventaire systématique du site a été réalisé sur quatre journées (Tableau 1) afin de noter la flore et les habitats et d'identifier les plantes présentes, notamment les espèces protégées et/ou remarquables. Les données ont ensuite été synthétisées et analysées au cours d'une journée de travail.

La nomenclature fournie pour la flore est celle de TAXREFv7.

Les espèces ont été inventoriées par des **relevés phytosociologiques** pour les différents types de végétation les plus développés (à noter que pour une analyse phytosociologique, il faut au minimum 4 relevés par groupement).

Les relevés sont réalisés suivant la méthode sigmatiste détaillée en un inventaire par strate (se rapportant à la méthode synusiale) sur des zones homogènes. Les superficies varient selon le type de formations, soit pour les surfaces de référence :

- 10 cm² pour les végétations flottantes de lentilles d'eau,
- 10 à 25 m² pour les prairies, les végétations aquatiques, roselières, mégaphorbiaies,
- 25 à 100 m² pour les communautés de mauvaises herbes, les végétations rudérales.

Pour les formations à caractère plus ou moins linéaire :

- 10 à 20 m pour les ourlets et lisières herbacées,
- 10 à 50 m pour les végétations herbacées ripuaires,
- 30 à 50 m pour les haies ;
- 30 à 100 m pour les végétations des eaux courantes.

Sont notés les coefficients d'abondance-dominance :

- + : individus rares (ou très rares) et recouvrement très faible,
- 1 : individus assez abondants, mais recouvrement faible,
- 2 : individus très abondants, recouvrement au moins 1/20,
- 3 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/4 à 1/2,
- 4 : nombre d'individus quelconque, recouvrement 1/2 à 3/4,
- 5 : nombre d'individus quelconque, recouvrement plus de 3/4,

et de sociabilité :

- 1 : individus isolés,
- 2 : en groupe,
- 3 : en troupes,
- 4 : en petites colonies,
- 5 : en peuplements denses.

Les documents administratifs actuels se réfèrent à CORINE Biotope (RAMEAU et al., 2001), au Prodrome des Végétations de France (BARDAT et al., 2004), ainsi qu'à la Directive Habitats (Annexe 1) (COMMISSION EUROPEENNE, 1999) et EUR 15/EUR 25/EUR/279 (CONSEIL DES COMMUNAUTES EUROPEENNES, 1992) et Cahiers d'habitats et enfin à la classification EUNIS (LOUVEL et al., 2013).

Les habitats ont ainsi été identifiés selon la nomenclature de CORINE biotopes, elle-même reprise par le Guide régional des Habitats naturels du Poitou-Charentes (POITOU-CHARENTES NATURE & TERRISSE, 2012), ainsi que les codes Directive Habitats et EUNIS.

Pour chaque habitat de végétation, nous présentons la classification du Prodrome des Végétations de France qui est un synsystème phytosociologique hiérarchisé, des unités supérieures de végétation jusqu'au rang de sous-alliance. La hiérarchie est organisée suivant un code de un à six numéros séparés par un point, le premier numéro étant celui de la classe et le sixième celui de la sous-alliance.

IV.2. Méthodologie pour l'autre faune

IV.2.1. Outils d'évaluation des enjeux de conservation

IV.2.1.1. Référentiels réglementaires

Comme pour la flore, nous prenons en compte pour l'analyse de la valeur patrimoniale des espèces, les textes pour lesquels des listes ont été établies au niveau européen et français. Ce sont les listes qui s'imposent en termes d'obligation pour la mise en œuvre de mesures de préservation.

Taxon	Droit européen	Droit français
Flore, Habitats, Insectes, Amphibiens, Reptiles, Mammifères	Directive européenne 92/43/CEE concernant la conservation des habitats naturels ainsi que des espèces de faune (biologie) et de la flore sauvage Dite Directive Habitats	En France, entrée en vigueur le 5 juin 1994 (J.O. des Communautés Européennes du 22 juillet 1992)
Insectes, Amphibiens, Reptiles, Mammifères	Convention relative à la conservation de la vie sauvage et du milieu naturel de l'Europe, du 19 septembre 1979 (Dite Convention de Berne)	Transposée dans la loi n° 89-1004 du 31 décembre 1989 et le décret n° 90-756 du 22 août 1990 (J.O. du 2 janvier 1990 et du 28 août 1990)
Insectes exclusivement	/	Arrêté ministériel du 22 juillet 1993 fixant la liste des insectes protégés sur le territoire national (JORF du 24 septembre 1993) Arrêté du 23 avril 2007 fixant la liste des insectes protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 6 mai 2007).
Amphibiens et Reptiles exclusivement	/	Arrêté ministériel du 19 novembre 2007 fixant les listes des amphibiens et des reptiles protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (cf. extrait ci-dessous)
Mammifères exclusivement	/	Arrêté ministériel du 23 avril 2007, fixant la liste des mammifères terrestres protégés sur l'ensemble du territoire et les modalités de leur protection (J.O. du 6 mai 2007).

Tableau 93: Outils d'évaluation des enjeux réglementaires

IV.2.1.2. Référentiels patrimoniaux

Listes rouges

Comme pour la flore et la végétation, si les textes réglementaires s'imposent pour la mise en œuvre de mesures de préservation, les listes rouges apportent une connaissance plus fine de l'intérêt patrimonial d'un site, les espèces étant pour certaines, autant sinon bien plus menacées de disparition que les espèces retenues dans les textes réglementaires.

⁹ Les différentes versions des Manuels d'interprétation (EUR15, EUR25 et EUR27) correspondent à des ajouts en fonction de l'arrivée de nouveaux pays dans l'Union européenne et conservent en fait pour notre territoire les mêmes codes.

Le caractère patrimonial d'une espèce prend en compte tant le statut d'espèce protégée (aux échelles nationale et européenne), que son statut de conservation évalué dans les listes rouges, voire son intérêt au niveau local du fait sa localisation (limite de répartition, ...).

Taxons	Liste rouge internationale	Liste rouge nationale	Liste rouge régionale
Amphibiens et Reptiles	TEMPLE H.J. & COX N.A. (éd.) 2009 - European Red List of Amphibians. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg. Cox N.A. & Temple H.J. 2009 - Red List of Reptiles. Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg.	Anonyme 2008 - La Liste rouge des espèces menacées en France. Reptiles et Amphibiens de France métropolitaine. Muséum national d'Histoire naturelle, IUCN.	THIRION J.-M., GRILLET P. & GENIEZ P. 2002 - Liste rouge des amphibiens et des reptiles de la région Poitou-Charentes in : Les Amphibiens et les Reptiles du Centre-Ouest de la France, région Poitou-Charentes et départements limitrophes. Collection Parthénope, Méze, 144 pp.
Mammifères	TEMPLE H.J. & TERRY A. (éd.) 2007 - The Status and Distribution of European Mammals. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. viii + 48 p.	Anonyme 2009 - La Liste rouge des espèces menacées en France. Mammifères de France métropolitaine. Muséum national d'Histoire naturelle, IUCN.	/
Insectes	• Liste des espèces menacées en Europe (Collins & Wells, 1987 ; Heat, 1981 ; Van Tol & Verdonk, 1988 ; Wells & Chatfiels, 1992) • Liste Rouge Européenne (Koomen & Helsdingen, 1996) • Liste Rouge des animaux menacés (Groombridge, 1993)		
Odonates	• European Red List of Dragonflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Kalman et al. (2010)	• Liste Rouge des espèces d'Odonates menacées (Dommanget, 1987) ; Odonates dont le statut attribué est inférieur ou égal à 5 ou classés en statut particulier	
Lépidoptères	• European Red List of Butterflies. Luxembourg: Publications Office of the European Union. Van Swaay et al., (2010)	• Liste Rouge des Papillons de jour de France métropolitaine (UICN, mars 2012)	
Orthoptères		• Les Orthoptères menacés en France. Liste rouge nationale et listes rouges par domaines biogéographiques. SARDET & DEFAUT (coordinateurs), (2004)	

Tableau 94: Listes rouges utilisées pour la faune

On peut remarquer que les Listes Rouges ne concernent pas tous les groupes d'espèces, et que certains se basent sur un état des connaissances relativement ancien (ex. LR nationale pour les Odonates, datant de 1987).

IV.2.1.3. Liste déterminante de ZNIEFF

La liste régionale d'espèces et d'habitats naturels dits "déterminants" est validée par le Conseil Scientifique Régional du Patrimoine Naturel. La présence d'espèces ou/et d'habitats déterminants justifie la délimitation d'une Zone naturelle d'Intérêt écologique, faunistique et floristique (« ZNIEFF »).

La liste distingue entre autres trois catégories d'espèces :

- des espèces **déterminantes** : la présence d'au moins une espèce est une condition nécessaire et suffisante à la désignation d'une ZNIEFF ;
- des espèces **déterminantes** à critères ou sous conditions ;

- des espèces **complémentaires**, remarquables ou appartenant à un cortège déterminant : leur présence ne suffit pas en tant que telle à délimiter une ZNIEFF ; elle contribue néanmoins à la richesse du patrimoine naturel de cette zone.

IV.2.1.4. Méthodes d'inventaires amphibiens

Les amphibiens ont été recherchés sur le site d'étude et ses abords immédiats, soit aux abords des sites de reproduction potentiels (fossés...) soit par écoute et repérage nocturne des espèces avec identification des sites de reproduction.

Nous avons procédé à une recherche de jour à l'épuisette et de nuit par écoute.

IV.2.1.5. Méthodes d'inventaires reptiles

Les prospections ont eu lieu en période favorable sur le site d'étude, soit entre mars et juillet. Les relevés ont consisté à identifier les reptiles à vue lors des prospections de terrain soit spécifiques avec recherche de reptiles, notamment en soulevant les souches, blocs de pierre, etc., soit en observant le site lors des inventaires d'autres groupes à des dates différentes.

IV.2.1.6. Méthodes d'inventaires insectes

• Lépidoptères Rhopalocères

La méthodologie reprend les principes du protocole STERF (inventaire national des papillons de jour). Les observations sont réalisées le long de transects (ou parcours) d'une longueur variable suivant l'organisation de la végétation.

Les observations standard se font de jour, dans des conditions ensoleillées, assez chaudes et par vent réduit :

- présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % et sans pluie,
- vent inférieur à 30 km/h (inférieur à 5 sur l'échelle de Beauforts).
- température d'au moins 13°C si le temps est ensoleillé ou faiblement nuageux (soleil ou quelques nuage) ou d'au moins 17°C si le temps est nuageux (10 à 50% de couverture).

La détermination des espèces est effectuée à vue, parfois avec capture/relâche pour les espèces les plus difficiles et mobiles, notamment les azurés (au sens large).

La recherche d'indices de reproduction par battage des banches avec parapluie japonais ou des pontes sur les plantes, apporte des données complémentaires.

Des indices de reproduction sur le site sont déterminés avec la recherche des chenilles ou pontes sur les plantes.

L'inventaire est réalisé avec un filet et un appareil photo numérique adapté à la photo macro.

Ce travail à été réalisé d'avril à septembre avec trois passages.

- **Odonates**

La méthodologie employée reprend les principes de l'inventaire STELI (Suivi temporel des libellules) réalisé au niveau national.

Les observations se font de jour, dans des conditions de préférence ensoleillées et par vent réduit :

- présence d'une couverture nuageuse d'au maximum 75 % (ou alors température supérieure à 17°C) et sans pluie,
- vent inférieur à 30 km/h (inférieur à 5 sur l'échelle de Beauforts).
- température variable conditionnant les heures d'observation.

Le temps d'inventaire par secteur est au moins de 30 minutes. Les adultes sont identifiés à vue, voire par photos macro, notamment pour les petites espèces ou en les attrapant au filet.

Des données sont aussi recueillies de façon aléatoire lors des déplacements sur le site, tant lors de l'inventaire des libellules que des autres groupes.

Les adultes sont identifiés à vue, voire par photos macro pour les petites espèces ou en les attrapant au filet pour les plus grandes espèces.

Cet inventaire a été réalisé d'avril à septembre sur trois passages.

- **Orthoptéroïdes**

Les orthoptéroïdes sont recherchés dans les habitats favorables (prairies humides, milieux secs...). L'identification est effectuée à vue avec capture et vérification sous binoculaire en laboratoire ainsi qu'au chant pour certaines espèces.

Des observations complémentaires sont effectuées afin de vérifier la régularité de la présence des espèces observées dans les relevés.

En milieu favorable, l'été et l'automne sont les meilleures périodes pour l'observation et l'écoute de la majorité des orthoptéroïdes. Toutefois, des observations en début de saison ont été nécessaires pour le groupe particulier des Tetric.

Ce travail a été réalisé d'avril à septembre.

- **Coléoptères saproxyliques**

Les Coléoptères saproxyliques remarquables (Lucane cerf-volant, ...) sont recherchés :

- sur les arbres pouvant abriter des individus (arbres âgés notamment) et présentant des cavités,
- au niveau des milieux favorables, notamment ourlets à ombellifères,

Les observations ont été réalisées au cours des autres inventaires car le potentiel était limité, du fait du faible nombre de haies et boisements présents au sein de la Zone d'Implantation Potentielle.

V. Méthodologie de l'étude paysagère et patrimoniale

La méthodologie est traitée en Partie 3 : Analyse de l'état initial sur l'environnement à partir de la page 285.

VI. Méthodologie de l'étude acoustique

L'ensemble de la méthodologie de l'étude acoustique et les résultats obtenus par le bureau d'études JLBI Conseils, sont consultables dans l'étude acoustique intégrale fournie en pièce 4-c, jointe au présent dossier.

VII. ANNEXES

ANNEXE 1.	LES 14 ORIENTATIONS DU SDAGE LOIRE BRETAGNE 2016-2021	721
ANNEXE 2.	AVIS DE LA DGAC	722
ANNEXE 3.	AVIS FAVORABLE DE L'ARMEE (MINISTERE DE LA DEFENSE)	723
ANNEXE 4.	AVIS FAVORABLE DE L'ARMEE (DEFENSE ET ZONE DE SECURITE SUD-OUEST)	724
ANNEXE 5.	CONSULTATION DE L'ANFR A FORGES ET CHAMBON	725
ANNEXE 6.	CONSULTATION ERDF	727
ANNEXE 7.	CONSULTATION ORANGE	733
ANNEXE 8.	CONSULTATION RESE AUNIS	734
ANNEXE 9.	CONSULTATION SDEER.....	735
ANNEXE 10.	EXTRAIT DE L'ARRETE DE PROTECTION DU CAPTAGE DE TOUTVENT	736

ANNEXE 1. Les 14 orientations du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021

Les 14 chapitres suivants du SDAGE définissent les grandes orientations et des dispositions à caractère juridique pour la gestion de l'eau :

Repenser les aménagements de cours d'eau : les modifications physiques des cours d'eau perturbent le milieu aquatique et entraînent une dégradation de son état. Exemples d'actions : améliorer la connaissance, favoriser la prise de conscience des maîtres d'ouvrage et des habitants, préserver et restaurer le caractère naturel des cours d'eau, prévenir toute nouvelle dégradation.

Réduire la pollution par les nitrates : les nitrates ont des effets négatifs sur la santé humaine et le milieu naturel. Exemples d'actions : respecter l'équilibre de la fertilisation des sols, réduire le risque de transfert des nitrates vers les eaux.

Réduire la pollution organique et bactériologique : les rejets de pollution organique sont susceptibles d'altérer la qualité biologique des milieux ou d'entraver certains usages. Exemples d'actions : restaurer la dynamique des rivières, réduire les flux de pollutions de toutes origines à l'échelle du bassin versant.

Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides : tous les pesticides sont toxiques au-delà d'un certain seuil. Leur maîtrise est un enjeu de santé publique et d'environnement. Exemples d'actions : limiter l'utilisation de pesticides, limiter leur transfert vers les eaux.

Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses : leur rejet peut avoir des conséquences sur l'environnement et la santé humaine, avec une modification des fonctions physiologiques, nerveuses et de reproduction. Exemples d'actions : favoriser un traitement à la source, la réduction voire la suppression des rejets de ces substances.

Protéger la santé en protégeant la ressource en eau : une eau impropre à la consommation peut avoir des conséquences négatives sur la santé. Elle peut aussi avoir un impact en cas d'indigestion lors de baignades, par contact cutané ou par inhalation. Exemples d'actions : mettre en place les périmètres de protection sur tous les captages pour l'eau potable, réserver pour l'alimentation en eau potable des ressources bien protégées naturellement.

Maîtriser les prélèvements d'eau : certains écosystèmes sont rendus vulnérables par les déséquilibres entre la ressource disponible et les prélèvements. Ces déséquilibres sont particulièrement mis en évidence lors des périodes de sécheresse. Exemples d'actions : adapter les volumes de prélèvements autorisés à la ressource disponible, mieux anticiper et gérer les situations de crise.

Préserver les zones humides : elles jouent un rôle fondamental pour l'interception des pollutions diffuses, la régulation des débits des cours d'eau ou la conservation de la biodiversité. Exemples d'actions : faire l'inventaire des zones humides, préserver les zones en bon état, restaurer les zones endommagées.

Préserver la biodiversité aquatique : la richesse de la biodiversité aquatique est un indicateur du bon état des milieux. Le changement climatique pourrait modifier les aires de répartition et le comportement des espèces. Exemples d'actions : préserver les habitats ; restaurer la continuité écologique, lutter contre les espèces envahissantes.

Préserver le littoral : le littoral Loire-Bretagne représente 40 % du littoral de la France continentale. Situé à l'aval des bassins versants et réceptacle de toutes les pollutions, il doit concilier activités économiques et maintien d'un

bon état des milieux et des usages sensibles. Exemples d'actions : protéger les écosystèmes littoraux et en améliorer la connaissance, encadrer les extractions de matériaux marins, améliorer et préserver la qualité des eaux.

Préserver les têtes de bassin versant : ce sont des lieux privilégiés dans le processus d'épuration de l'eau, de régulation des régimes hydrologiques et elles offrent des habitats pour de nombreuses espèces. Elles sont très sensibles et fragiles aux dégradations. Exemples d'actions : développer la cohésion et la solidarité entre les différents acteurs, sensibiliser les habitants et les acteurs au rôle des têtes de bassin, inventorier et analyser systématiquement ces secteurs.

Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques : la gestion de la ressource en eau ne peut se concevoir qu'à l'échelle du bassin versant. Cette gouvernance est également pertinente pour faire face aux enjeux liés au changement climatique. Exemples d'actions : améliorer la coordination stratégique et technique des structures de gouvernance, agir à l'échelle du bassin versant.

Mettre en place des outils réglementaires et financiers : la directive européenne cadre sur l'eau énonce le principe de transparence des moyens financiers face aux usagers. La loi sur l'eau et les milieux aquatiques renforce le principe du « pollueur-payeur ». Exemples d'actions : mieux coordonner l'action réglementaire de l'État et l'action financière de l'agence.

Informier, sensibiliser, favoriser les échanges : la directive cadre européenne et la Charte de l'environnement adossée à la Constitution française mettent en avant le principe d'information et de consultation des citoyens. Exemples d'actions : améliorer l'accès à l'information, favoriser la prise de conscience, mobiliser les acteurs.

ANNEXE 2. Avis de la DGAC

REÇU le
23 FEV. 2016
VOL-V Rennes



MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DU DÉVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ÉNERGIE

Direction générale de l'Aviation civile

Mérignac, le 16 février 2016

Service national d'ingénierie aéroportuaire

Le chef du Pôle de Bordeaux

Pôle de Bordeaux
Unité domaine et servitudes

à

VOL-V
Monsieur Julien Teixeira
Espace Performance – Bât 12
35769 SAINT GREGOIRE Cedex

Nos réf. : N° 0192

Vos réf. : votre courrier du 25 janvier 2016

Affaire suivie par : Carine Delbos

carine.delbos@aviation-civile.gouv.fr

snia-ds-bordeaux-bf@aviation-civile.gouv.fr

Tél. : 05 57 92 81 56 - Fax : 05 57 92 81 62

Objet : Projet éolien – communes de Forges et Chambon

T: UDS/Servitudes Poitou-Charentes DPT 17/URBA/2016/Eolennes/Pré consultation VOL-V/Forges, Chambon.odt

Monsieur,

Par courrier cité en référence, vous nous avez demandé un avis, sur un projet de parc éolien, représenté par 6 éoliennes d'une hauteur maximale de 200 mètres sur les communes de Forges et Chambon dans le département de la Charente-Maritime.

Je vous informe que les services de l'Aviation civile consultés ont émis un **avis défavorable** à ce projet au motif ci-dessous exprimé :

- le projet est situé dans les procédures de l'aérodrome de La Rochelle – Ile de Ré.

Compte tenu de l'altitude d'arrivée en région terminale (TAA) de 1700 ft et d'une marche de franchissement d'obstacle (MFO) de 984 ft, **l'altitude sommitale autorisée pour les éoliennes est limitée à 716 ft (soit 218 m NGF)**.

En conséquence j'émet un **avis défavorable** à ce projet.

Je vous prie, d'agréer, Monsieur, l'assurance de ma considération distinguée.

Le Chef du pôle de Bordeaux


Christian BERASTEGUI-VIDALLE

Copie à : SDRCAM SUD (pour information)

SNIA – Pôle de Bordeaux
Aéroport - Bloc Technique
BP 60284 - 33697 MERIGNAC CEDEX
tél : 05 57 92 81 50 - fax : 05 57 92 81 62



ANNEXE 3. Avis favorable de l'armée (ministère de la défense)


Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE LA DÉFENSE

REÇU le
14 AVR. 2016
VOL-V Rennes


05 AVR. 2016

Salon de Provence, le
N° **313/123**/DEF/DSAÉ/DIRCAM/
SDRCAM SUD/Div.EA

Le Lieutenant-colonel Didier Sanchez
Sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Sud
par intérim
Base aérienne 701
13661 Salon de Provence Air

à

Monsieur Julien Teixeira
VOL V
Espace performance – Bât I2
35769 Saint-Grégoire Cedex


DIRECTION DE LA SÉCURITÉ
AÉRONAUTIQUE D'ÉTAT
Direction de la circulation
aérienne militaire
Sous-direction régionale de
la circulation aérienne militaire Sud
Division environnement
aéronautique

Dossier suivi par :
Caporal-Chef Virginie Bouisson

OBJET : projet éolien dans le département de la Charente-Maritime.

REFERENCES : a) votre lettre du 26 janvier 2016.
b) lettre n° 2424/DEF/DSAÉ/DIRCAM/NP du 26 septembre 2012.

Monsieur,

Par lettre de référence a), vous sollicitez les services de la Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud 50.520 pour l'implantation d'un parc éolien comprenant des éoliennes d'une hauteur sommitale, pale à la verticale, de 200 mètres sur le territoire des communes de Chambon et Forges (17).

Après étude de votre dossier, la SDRCAM Sud a l'honneur de porter à votre connaissance que ce projet qui se situe en dehors de toute zone grevée de servitudes aéronautiques, radioélectriques ou domaniales gérées par le ministère de la Défense, ne fait l'objet d'aucune prescription locale, selon les principes actuellement appliqués.

Cependant, bien que situé au-delà des 30 kilomètres des radars de la défense et compte tenu de l'évolution attendue des critères d'implantation afférents à leur voisinage, en terme d'alignement et de séparation angulaire, le projet devra respecter les contraintes radioélectriques correspondantes en vigueur lors de la demande de permis de construire.

Dans l'éventualité d'une finalisation de ce dossier, je vous informe de la nécessité de fournir lors du dépôt du permis de construire, pour chacune des éoliennes, les coordonnées aux normes WGS 84 et l'altitude NGF¹ du point d'implantation ainsi que leur hauteur hors tout, pales comprises.

¹ NGF : nivellement géographique de la France ; référence d'altitude du sol par rapport au niveau moyen des mers
Sous-direction régionale de la circulation aérienne militaire Sud
Division environnement aéronautique - Base aérienne 701 - 13661 Salon de Provence Air
Tél : 04 90 17 84 55 – Fax : 04 90 17 80 58
Email : sdrcam-sud.envaero.lst@intra.def.gouv.fr

De plus, afin de rendre compatible la réalisation de votre projet avec l'exécution en toute sécurité des missions opérationnelles des forces, la Défense sera amenée à demander le balisage diurne et nocturne des éoliennes du fait de leur hauteur, à réaliser selon les spécifications en vigueur. Je vous invite à consulter la Direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-ouest située à Mérignac (33) afin de prendre connaissance de la technique de balisage appropriée à votre projet.

Ce document est établi sur la base des informations recueillies à ce stade de la consultation et tient compte des parcs éoliens à proximité dont la Défense a connaissance au moment de sa rédaction². Il ne préjuge en rien de l'éventuel accord du Ministère de la défense qui sera donné dans le cadre de l'instruction de permis de construire à venir.

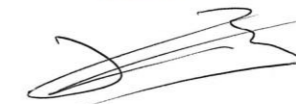
Ce document n'est pas un acte faisant grief, il est donc insusceptible de recours, inopposable aux tiers et ne constitue pas de droit d'antériorité à l'égard d'autres éventuels projeteurs. Il ne vaut pas autorisation d'exploitation, celle-ci n'étant étudiée que lors de l'instruction de permis de construire.

Ce document devient caduc dès lors qu'intervient une modification substantielle ou une évolution de l'environnement ou de l'utilisation de l'espace aérien de la zone d'étude transmise.

Enfin, nous vous prions de bien vouloir tenir informé nos services en cas d'abandon de votre projet.

Je vous prie de croire, Monsieur, en l'assurance de ma considération distinguée.

Le Lieutenant-colonel Didier Sanchez
Sous-directeur régional
de la circulation aérienne militaire Sud 50.520
par intérim



POST SCRIPTUM :

Merci de joindre à vos demandes d'avis pour projet, une enveloppe au format A5, préaffranchie (50g) et renseignée à votre adresse, afin de vous retourner notre réponse.

COPIES (électroniques) :

- Direction de la sécurité de l'aviation civile Sud-ouest.
- Délégué militaire départemental de la Charente-Maritime.

COPIE INTERNE :

- Archives

² Les parcs éoliens existants, disposant d'un permis de construire accordé ou dont la demande de permis de construire a reçu un avis favorable de la part du Ministère de la Défense.

ANNEXE 4. Avis favorable de l'armée (Défense et zone de sécurité sud-ouest)

REÇU le
8 0 FEV. 2016
VOL-V Rennes

SECRETARIAT GÉNÉRAL POUR
L'ADMINISTRATION DU MINISTÈRE DE
L'INTÉRIEUR DU SUD-OUEST

DIRECTION DES SYSTÈMES
D'INFORMATION ET DE COMMUNICATION
DÉPARTEMENT DES RÉSEAUX MOBILES

Affaire suivie par : A.MILLARD

Tél: 05.57.19.42.48
courriel: arnaud.millard@interieur.gouv.fr

DSIC/DRMAMN^{n°} / 2016

J6936.

Bordeaux, le 03/02/16

Le Secrétaire Général Adjoint du SGAMI Sud-
Ouest

à

Société VOL-V
Espace Performance
Bât 12
35 769 SAINT-GREGOIRE Cedex

à l'attention de M. Julien TEIXEIRA

OBJET : Recensement de servitudes radio-électriques dans le cadre d'une étude de faisabilité d'un projet éolien situé sur les communes de Chambon et Forges dans le département de la Charente-Maritime

Référence : Votre courriel en date du 27 janvier 2016, projet N°1

Monsieur,

Vous nous avez sollicités aux fins d'analyse de l'existence d'éventuelles servitudes radio-électriques dans la zone d'implantation en objet ci-dessus :

Pour répondre à votre demande, et après étude d'impact sur les artères techniques du réseau INPT (Décret n°2006-106 du 3 février 2006) d'une part ainsi que sur les artères techniques du Service Départemental d'Incendie et de Secours de la Charente-Maritime d'autre part, je vous informe qu'il n'existe pas de servitudes radio-électriques sur la zone de votre projet.

Arnaud MILLARD du Département des Réseaux Mobiles se tient à votre disposition au 05.57.19.42.48 pour tout renseignement complémentaire.

Je vous prie d'agréer, Monsieur, l'expression de ma considération distinguée.

Pour le Secrétaire Général Adjoint,

Le Directeur des Systèmes d'Information et de
Communication

ANNEXE 5. Consultation de l'ANFR à Forges et Chambon

Répertoire des servitudes radioélectriques
COMMUNE: FORGES (17166)

N°	D/A	Date	Type	Gestion	Latitude	Longitude	Alt. (NGF)	Nom de la station et N° ANFR	Extrémité FH : Nom de la station et N° ANFR
3695	D	28/02/85	PT2LH	F86	46° 10' 18" N	1° 7' 28" W	0.0 m	LA ROCHELLE/169 BLV ANDRÉ SAUT 0170220007	SURGERES/FIEF BARABIN 0170220017
Communes grevées : AIGREFEUILLE-D'AUNIS(17003), CHAMBON(17080), CLAVETTE(17109), DOMPIERRE-SUR-MER(17142), FORGES(17166), MONTROY(17245), PERIGNY(17274), PUYRAVAULT(17293), SAINT-CHRISTOPHE(17315), SAINT-MEDARD-D'AUNIS(17373), SAINT-ROGATIEN(17391), SURGERES(17434), VIRSON(17480),									



Gestionnaires de Servitudes

Coordonnées des différents services propriétaires et gestionnaires de servitudes :

N°	Nom du gestionnaire	Adresse	Code Postal	Ville	Téléphone	Télécopie
F86	FRANCE TELECOM M. MERIGOUT Maurice	GAR/ARS Site du Pont Achard BP 769	86030	POITIERS CEDEX	05.49.62.20.72	05.49.62.23.90

Les informations fournies dans la base de données SERVITUDES, résultant de la mise en oeuvre de la procédure prévue par l'article R20-44-11 5° du code des postes et communications électroniques, sont des fichiers administratifs dont la fiabilité n'est pas garantie. Cela vaut notamment pour les coordonnées géographiques : il convient de rappeler que ce sont les plans et décrets de servitudes qui sont les documents de référence en la matière.

Pour des renseignements plus complets (tracé exact des servitudes, contraintes existantes à l'intérieur des zones de servitudes), les documents d'urbanisme sont consultables auprès des DDE et des mairies. En effet, l'ANFR notifie systématiquement les plans et décrets de servitudes aux DDE et aux préfetures (en charge de la diffusion aux mairies) pour que soient mis à jour les documents d'urbanisme. Les copies des plans et décrets peuvent être consultés aux archives nationales (adresse ci-dessous).

Hors zones de servitudes, d'autres contraintes peuvent s'appliquer (Cf. article L112.12 du code de la construction relatif à la réception de la radiodiffusion). Concernant d'éventuelles interférences avec des stations radioélectriques non protégées par des servitudes, le site www.cartoradio.fr recense les stations hormis celles dépendant de l'Aviation Civile et des ministères de la Défense et de l'intérieur.

ANNEXE 6. Consultation ERDF



**Récépissé de DT
Récépissé de DICT**
*Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail
(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)*



Destinataire

- Récépissé de DT
- Récépissé de DICT
- Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : AEPE GINKO
Complément / Service :
Numéro / Voie : 7 RUE DE LA VILAINE
Lieu-dit / BP :
Code Postal / Commune : 49250 ST MATHURIN SUR LOIRE
Pays : France

N° consultation du téléservice : 2016040101375T3T	Coordonnées de l'exploitant :
Référence de l'exploitant : 1615024434.161501RDT02	Raison sociale : ERDF_DR_POITOU-CHARENTES
N° d'affaire du déclarant :	Personne à contacter :
Personne à contacter (déclarant) : FERNIQUE ANNABELLE	Numéro / Voie : 2 Boulevard Aristide BRIAND
Date de réception de la déclaration : 07/04/16	Lieu-dit / BP : CS 50250
Commune principale des travaux : CHAMBON, 17290	Code Postal / Commune : 17305 ROCHEFORT CEDEX
Adresse des travaux prévus : petit_fief	Tél. : Fax :

Éléments généraux de réponse

Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : EL _____ (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages

Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois :
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

Emplacement de nos réseaux / ouvrages

Plans joints : Références : Echelle : Date d'édition : Sensible : Prof. régl. mini : Matériau réseau :
NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.
(1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité

Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
Des branchements sans affleurant ou (et) aéro-souterrain sont susceptibles d'être dans l'emprise TVX
Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : Voir chapitre 5 du guide technique relatif aux travaux
Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible
Mesures de sécurité à mettre en œuvre : vous devrez avant le début des travaux évaluer les distances d'approches au réseau
Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages

En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0176614701
Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier Nom : M GAUTHIER Pascal Désignation du service : Tél : +33546823262	Signature de l'exploitant ou de son représentant Nom : M GAUTHIER Pascal Signature : Date : 12/04/16 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 5
--	--

Service qui délivre le document
ERDF DR POITOU-CHARENTES
 2 Boulevard Aristide BRIAND
CS 50250
17305 ROCHEFORT CEDEX
France
Tél : +33054688 3423 Fax :
erdf-grdf-wr@poitou-charentes@erdf-grdf.fr

COMMENTAIRES IMPORTANTS
ASSOCIÉS AU DOCUMENT N°
1615024434.161501RDT02

Veillez prendre en compte les commentaires suivants :

ATTENTION : les documents pdf qui vous sont adressés sont multiformats. Les formats d'impression sont indiqués sur chaque page, pour conserver les échelles et avoir une bonne lecture des 1/200, il vous faut imprimer chaque page au bon format.

POUR NOUS CONTACTER :
Vous disposez par le passé de la possibilité d'effectuer vos déclarations à ERDF via l'outil dictplus. Dorénavant, ERDF vous propose d'utiliser le site internet Protys.fr pour un envoi direct dématérialisé de vos déclarations.

Responsable : M GAUTHIER Pascal
Tél : +33546823262
Date : 12/04/2016
Signature : M GAUTHIER Pascal



LEGENDES SIMPLIFIEES

En application du décret n°2011-1241 du 05 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens, ou subaquatiques de transports ou de distribution.

Symbologie des principaux ouvrages des plans de masse et de détails			
Type de tension	Type de réseau	Représentation dans le plan de masse	Représentation dans les plans de détails
HTA	Souterrain	---	--- ou ---
	Aérien	=====	=====
	Aérien torsadé	- . - . - . - . - .	-----
BT	Souterrain	---	--- ou ---
	Aérien	=====	=====
	Aérien torsadé	- . - . - . - . - .	-----

Si l'extrait cartographique n'est constitué que d'un plan de masse, les ouvrages sont classés en catégorie C.

Si l'extrait cartographique est constitué d'un plan de masse, et de plans de détails, la catégorie des ouvrages est définie par la légende ci-dessous :

Catégorisation des ouvrages souterrains des plans de détails au sens de la réglementation DT-DICT		
Classe des ouvrages	Éléments particuliers présents sur la symbolologie des ouvrages précités	Exemple appliqué à un tronçon de réseau BT souterrain dans un plan de détails
A	⚡	⚡ ⚡ ⚡
B	Aucun élément particulier	---
C	« ? » ou « Tracé incertain »	--- ? --- ? --- ou --- Tracé incertain ---

Ce document ne donne que les informations sur les ouvrages de distribution d'électricité exploités par ERDF (catégorie d'ouvrage au sens de l'article R.554-1 du code de l'environnement). Les autres réseaux qui pourraient apparaître ne sont pas à prendre en compte (gaz, éclairage, autres distributeurs d'électricité, ...)

1-Sauf précision ponctuelle, les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2-Sauf précision ponctuelle, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur générique comprise entre 0,50m et 1,20m (généralement autour de 0,80m)
La légende de représentation complète est disponible sur demande auprès d'ERDF ou téléchargeable sur le site www.protys.eu

Accessibilité Libre	© Copyright ERDF 2012	05/04/2012
------------------------	-----------------------	------------



**TRAVAUX A PROXIMITE DE LIGNES
CANALISATIONS ET INSTALLATIONS ELECTRIQUES**

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES

■ **Conditions pour déterminer si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages Electriques**

Les travaux sont considérés à proximité d'ouvrages électriques lorsque :

- Ils sont situés à moins de 5 mètres de lignes électriques aériennes de tension supérieure à 50 000 volts,
- Ils sont situés à moins de 3 mètres de lignes électriques aériennes de tension inférieure à 50 000 volts,
- Ils sont situés à moins de 1,5 mètre de lignes électriques souterraines, quelle que soit la tension.

ATTENTION

Pour la détermination des distances entre les "travaux" et l'ouvrage électrique, il doit être tenu compte :

- des mouvements, déplacements, balancements, fouettements (notamment en cas de rupture éventuelle d'un organe),
- des engins ou de chutes possibles des engins utilisés pour les travaux,
- des mouvements, mêmes accidentels, des charges manipulées et de leur encombrement,
- des mouvements, déplacements et balancements des câbles des lignes aériennes.

■ **Principes de prévention des travaux à proximité d'ouvrages électriques**

Si les travaux sont situés à proximité d'ouvrages électriques, comme précisé ci-dessus, vous devez respecter les prescriptions des articles R 4534-107 à R 4534-130 du code du travail.

1- Si la mise hors tension est éventuellement possible, vous devez avoir obtenu du chargé d'exploitation une attestation de mise hors tension de l'ouvrage à proximité duquel les travaux sont envisagés.

2- Compte tenu qu'EDF est placé dans l'obligation impérieuse de limiter les mises hors tension aux cas indispensables pour assurer la continuité de l'alimentation électrique, compte tenu également du nombre important de travaux effectués à proximité des ouvrages électriques et de leur durée, votre chantier pourra se dérouler en présence de câbles sous tension. Dans ce cas, **en accord avec le chargé d'exploitation avant le début des travaux**, vous mettrez en oeuvre l'une ou plusieurs des mesures de sécurité suivantes :


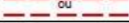



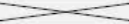


- avoir placé des obstacles efficaces pour mettre l'installation hors d'atteinte,
- avoir dégagé l'ouvrage exclusivement par sondage manuel,
- avoir balisé la canalisation souterraine et fait surveiller le personnel par une personne compétente,
- avoir balisé les emplacements à occuper, les itinéraires à suivre pour les engins de terrassement, de transport, de levage ou de manutention,
- avoir fait procéder à une isolation efficace des parties sous tension par le chargé d'exploitation ou par une entreprise qualifiée en accord avec le chargé d'exploitation,
- avoir délimité matériellement la zone de travail dans tous les plans par une signalisation très visible et fait surveiller le personnel par une personne compétente,
- avoir protégé contre le rayonnement solaire les réseaux souterrains mis à l'air libre, faire en sorte de ne pas les déplacer ni de marcher dessus,
- appliquer des prescriptions spécifiques données par le chargé d'exploitation.






En cas de dommages aux ouvrages appelez le 01 76 61 47 01 et uniquement dans ce cas



LEGENDES SIMPLIFIEES

En application du décret n°2011-1241 du 05 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens, ou subaquatiques de transports ou de distribution.

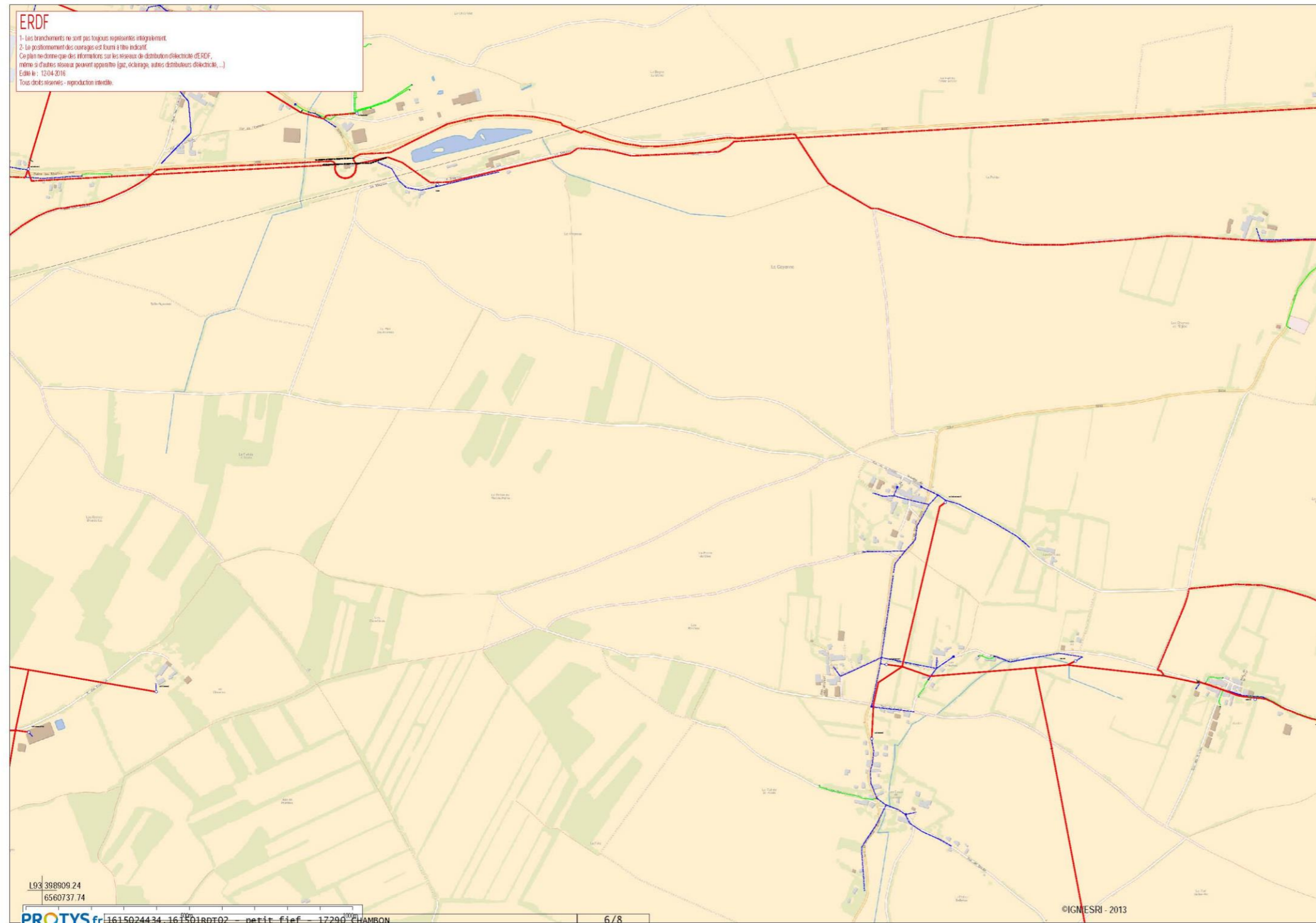
Symbologie des principaux ouvrages des plans de masse et de détails			
Type de tension	Type de réseau	Représentation dans le plan de masse	Représentation dans les plans de détails
HTA	Souterrain		
	Aérien		
	Aérien torsadé		
BT	Souterrain		
	Aérien		
	Aérien torsadé		

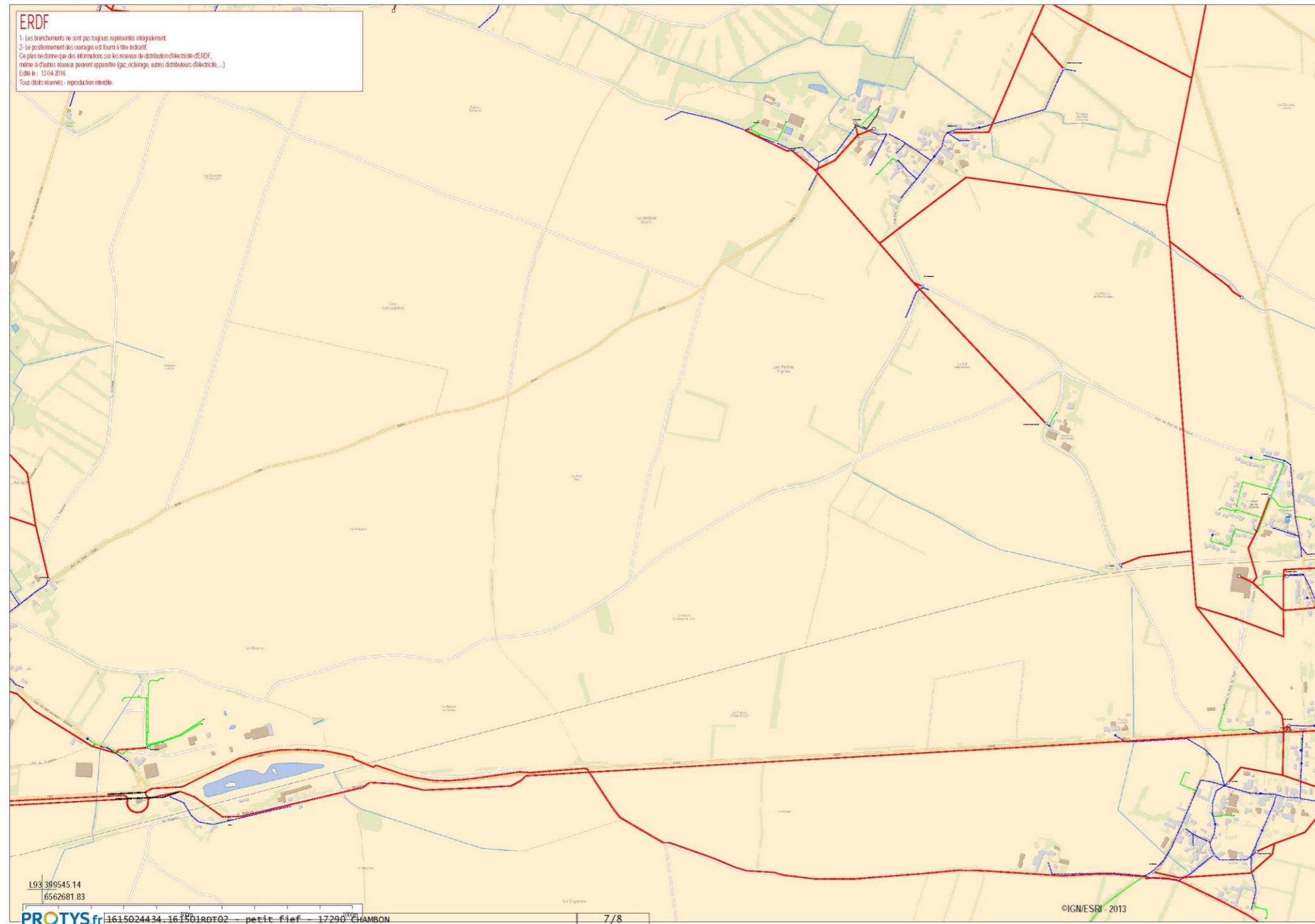
Catégorisation des ouvrages souterrains des plans de détails au sens de la réglementation DT-DICT		
Classe des ouvrages	Éléments particuliers présents sur la symbolologie des ouvrages précités	Exemple appliqué à un tronçon de réseau BT souterrain dans un plan de détails
A		
B	Aucun élément particulier	
C	« ? » ou « Tracé incertain »	 ou 

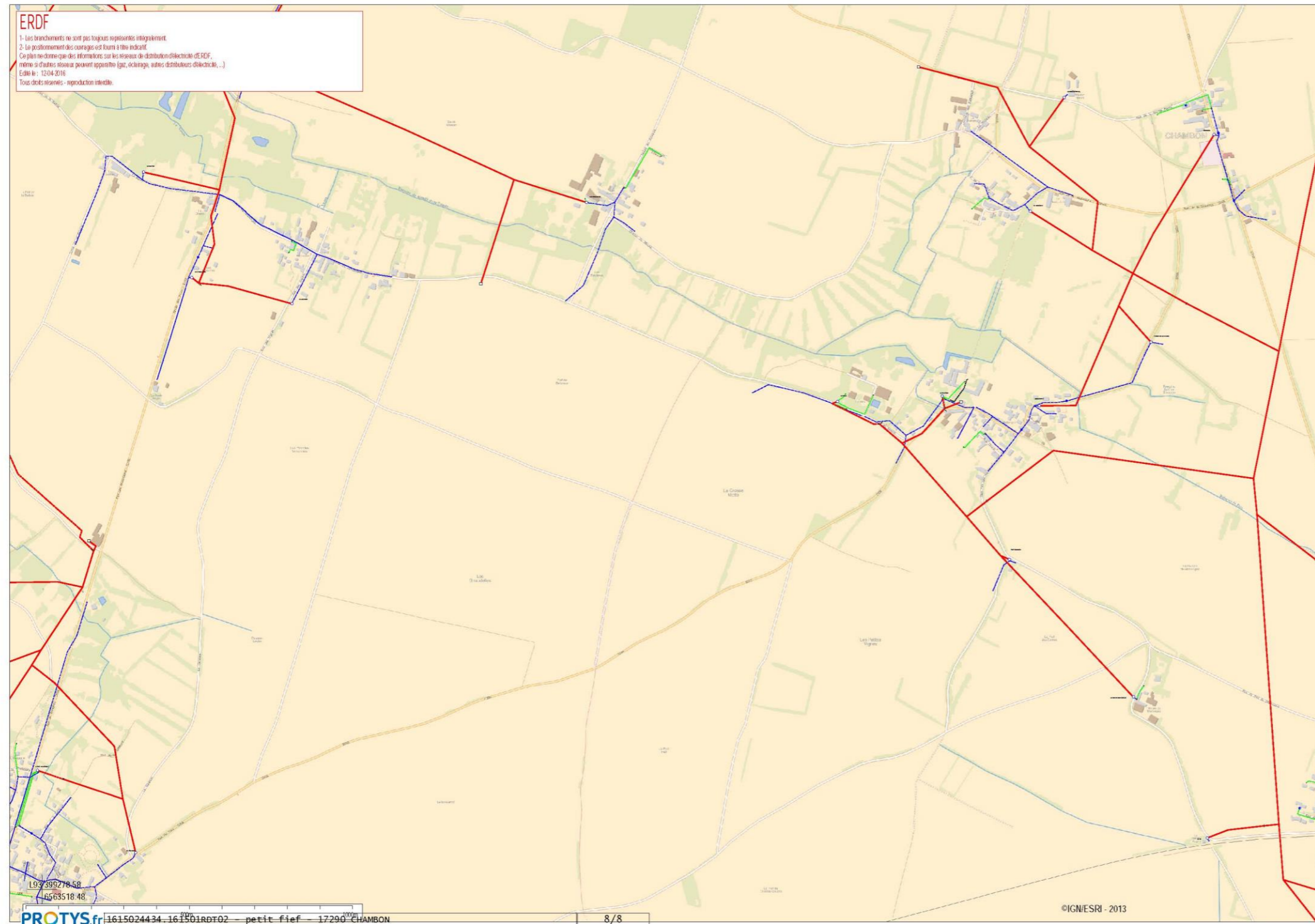
Ce document ne donne que les informations sur les ouvrages de distribution d'électricité exploités par ERDF (catégorie d'ouvrage au sens de l'article R.554-1 du code de l'environnement). Les autres réseaux qui pourraient apparaître ne sont pas à prendre en compte (gaz, éclairage, autres distributeurs d'électricité, ...)

1-Sauf précision ponctuelle, les branchements ne sont pas systématiquement représentés.
2-Sauf précision ponctuelle, les ouvrages souterrains ont été construits à une profondeur générique comprise entre 0,50m et 1,20m (généralement autour de 0,80m)

La légende de représentation complète est disponible sur demande auprès d'ERDF ou téléchargeable sur le site www.protys.eu.







ANNEXE 7. Consultation Orange



Récépissé de DT
Récépissé de DICT

Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4ème partie (partie réglementaire) du Code du travail (Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)



N° 14435*03

Destinataire

- Récépissé de DT
- Récépissé de DICT
- Récépissé de DT/DICT conjointe

Dénomination : FERNIQUE Annabelle
 Complément / Service :
 Numéro / Voie : 2 avenue des tilleuls
 Lieu-dit / BP :
 Code Postal / Commune : 49250 BEAUFORT EN VALLEE
 Pays : France

N° consultation du téléservice : 2016040101375T3T
 Référence de l'exploitant : 1613063490.161301RDT02
 N° d'affaire du déclarant : ANNABELLE FERNIQUE
 Personne à contacter (déclarant) : Annabelle FERNIQUE
 Date de réception de la déclaration : 01/04/16
 Commune principale des travaux : CHAMBON, 17290
 Adresse des travaux prévus : Le petit Fief

Coordonnées de l'exploitant :
 Raison sociale : ORANGE DT-DICT MONT-DE-MARSAN
 Personne à contacter :
 Numéro / Voie : TSA 50010
 Lieu-dit / BP :
 Code Postal / Commune : 64210 BIDART CEDEX
 Tél. : Fax :

Eléments généraux de réponse
 Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment :
 Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m
 Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : TL (voir liste des catégories au verso)

Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages
 Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____
 Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage.
 Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____
 NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.

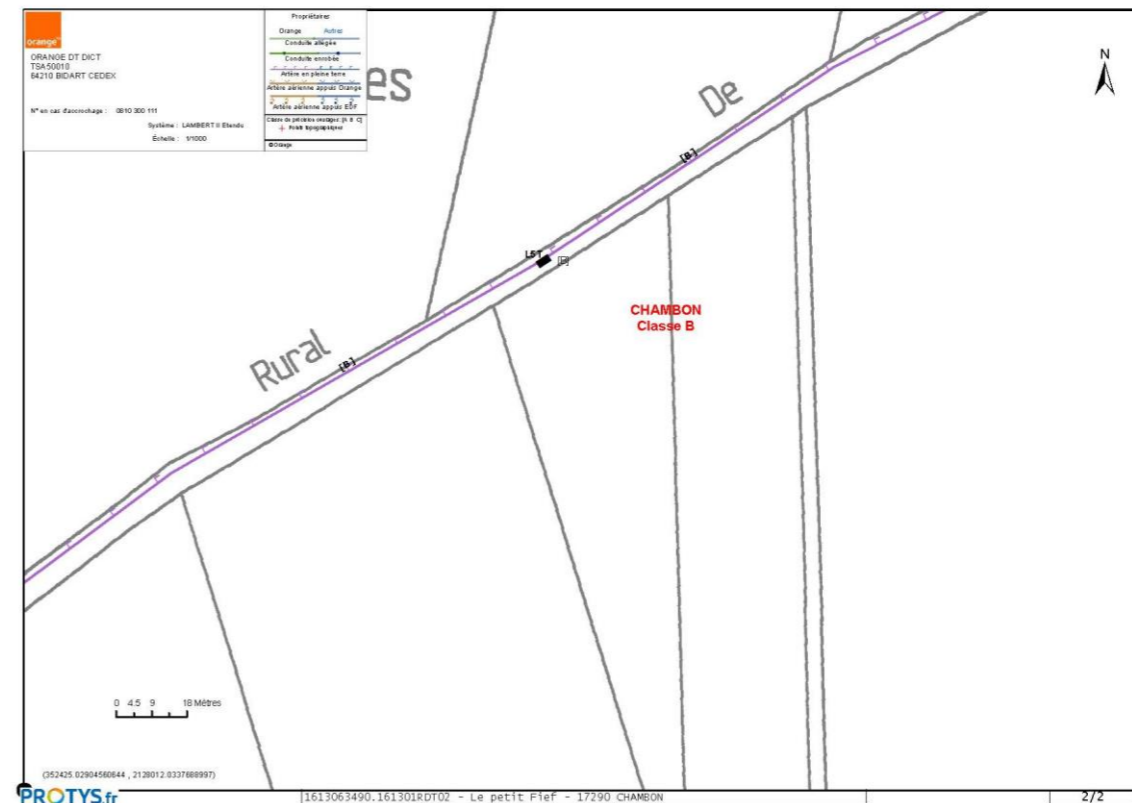
Emplacement de nos réseaux / ouvrages
 Plans joints : Références : Echelle : Date d'édition : Sensible : Prof. régl. min : Matériau réseau :
 NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans.
 Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : _____ Date retenue d'un commun accord : _____ à _____
 ou Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____)
 Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage.
 (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marché à prévoir.
 Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints.
 (1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint

Recommandations de sécurité
 Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr
 Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées :
 Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques :
 Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, indiquez si la mise hors tension est : possible impossible
 Mesures de sécurité à mettre en œuvre : Code 3: Si Nécessité d'un complément d'information sur la localisation de nos ouvrages votre contact est: pdcsl.alo@orange.com
 Dispositifs importants pour la sécurité :

Cas de dégradation d'un de nos ouvrages
 En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0810300111
 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) :

Responsable du dossier
 Nom : Mme MORETTI Solange
 Désignation du service : UI AQUITAINE POLE MDM DELEGAT
 Tél : +33558449700

Signature de l'exploitant ou de son représentant
 Nom : Mme MORETTI Solange
 Signature :
 Date : 04/04/16 Nbre de pièces jointes, y compris les plans : 1



ANNEXE 8. Consultation RESE Aunis

© DICT.fr - 59392 - 60223 - 135030589 - ANNABELLE FERNIQUE - 08/04/16 14:47 - Chantier LE PETIT FIEF 17290 CHAMBON



Récépissé de DT Récépissé de DICT



Au titre du chapitre IV du titre V du livre V (partie réglementaire) du Code de l'environnement
et de la section 12 du chapitre IV du titre III du livre V de la 4^{ème} partie (partie réglementaire) du Code du travail

(Annexe 2 de l'arrêté du 15 février 2012 modifié - NOR : DEVP1116359A)

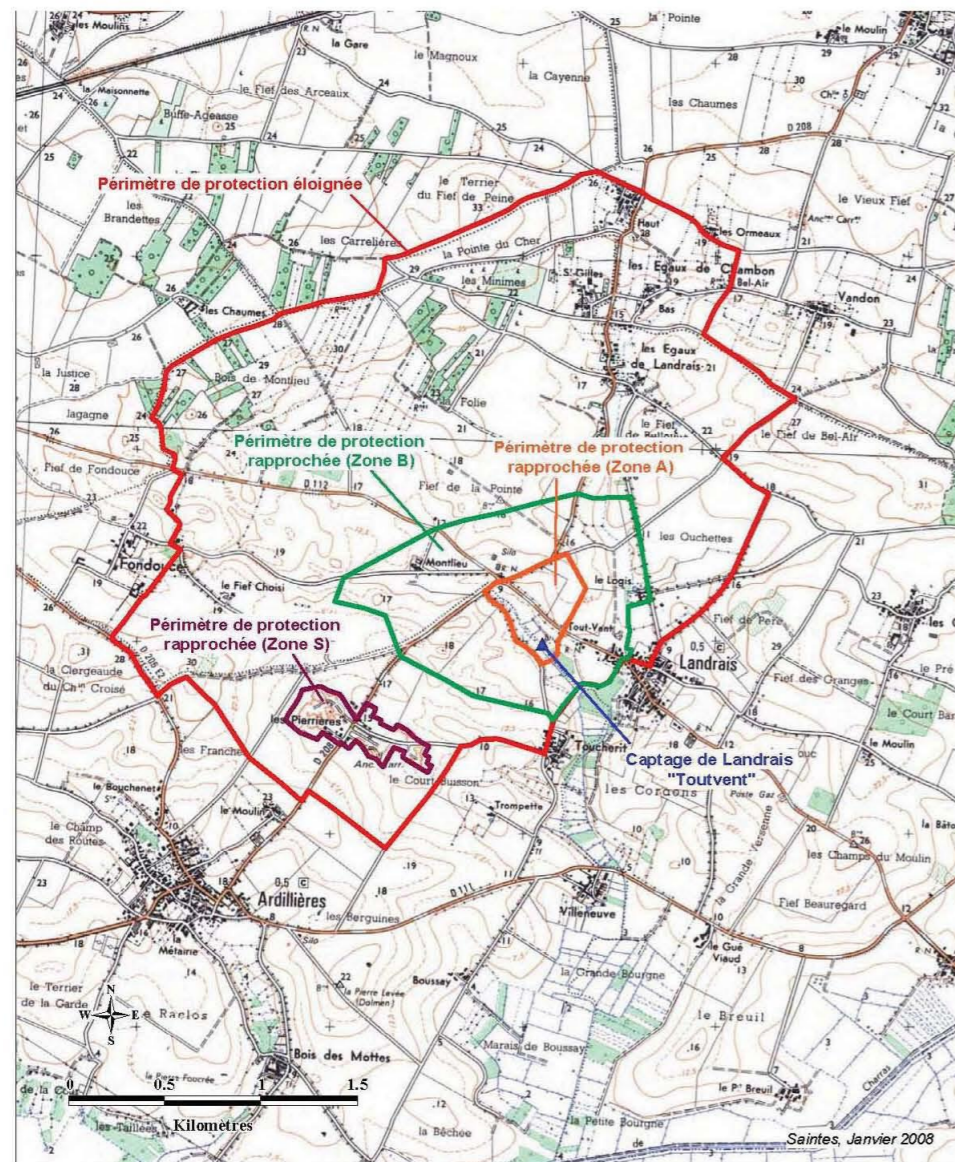
Destinataire <input checked="" type="checkbox"/> Récépissé de DT <input type="checkbox"/> Récépissé de DICT <input type="checkbox"/> Récépissé de DT/DICT conjointe		Dénomination : AEPE GINGKO Complément / Service : FERNIQUE ANNABELLE Numéro / Voie : 7.RUE DE LA VILAINE Lieu-dit / BP : Code Postal / Commune : 49.2.5.0 ST MATHURIN SUR LOIRE Pays : FRANCE
N° consultation du téléservice : 2.0.1.6.0.4.0.1.0.1.3.7.5.TI3.T Référence de l'exploitant : N° d'affaire du déclarant : ANNABELLE FERNIQUE Personne à contacter (déclarant) : Date de réception de la déclaration : 08 / 04 / 16 Commune principale des travaux : CHAMBON Adresse des travaux prévus : LE PETIT FIEF	Coordonnées de l'exploitant : Raison sociale : RESE AUNIS - Service Travaux DT-DICT Personne à contacter : Numéro / Voie : 131 Cours Genet Lieu-dit / BP : Code Postal / Commune : 1.7.1.1.9 SAINTES Tél. : 0.5.4.6.9.0.0.5.0.5 Fax : 0.5.4.6.9.2.3.9.9.9	
Éléments généraux de réponse <input type="checkbox"/> Les renseignements que vous avez fournis ne nous permettent pas de vous répondre. La déclaration est à renouveler. Précisez notamment : <input checked="" type="checkbox"/> Les réseaux/ouvrages que nous exploitons ne sont pas concernés au regard des informations fournies. Distance > à : _____ m <input type="checkbox"/> Il y a au moins un réseau/ouvrage concerné (voir liste jointe) de catégorie : _____ (voir liste des catégories au verso)		
Modification ou extension de nos réseaux / ouvrages Modification ou extension de réseau/ouvrage envisagée dans un délai inférieur à 3 mois : _____ <input type="checkbox"/> Réalisation de modifications en cours sur notre réseau/ouvrage. Veuillez contacter notre représentant : _____ Tél. : _____ NB : Si nous avons connaissance d'une modification du réseau/ouvrage dans le délai maximal de 3 mois à compter de la consultation du téléservice, nous vous en informons.		
Emplacement de nos réseaux / ouvrages <input type="checkbox"/> Plans joints : Références : Echelle(1) : Date d'édition(1) : Sensible : Prof. règl. min(1) : Matériau réseau(1) : NB : La classe de précision A, B ou C figure dans les plans. _____ / _____ / _____ cm <input type="checkbox"/> Réunion sur chantier pour localisation du réseau/ouvrage : <input type="checkbox"/> Date retenue d'un commun accord : _____ / _____ / _____ à _____ h ou <input type="checkbox"/> Prise de RDV à l'initiative du déclarant (date du dernier contact non conclusif : _____ / _____ / _____) <input type="checkbox"/> Votre projet doit tenir compte de la servitude protégeant notre ouvrage. <input type="checkbox"/> (cas d'un récépissé de DT) Tous les tronçons dans l'emprise ne sont pas en totalité de classe A : investigations complémentaires ou clauses particulières au marche à prévoir. <input type="checkbox"/> Les branchements situés dans l'emprise du projet et pourvus d'affleurant sont tous rattachés à un réseau principal souterrain identifié dans les plans joints. (1) : facultatif si l'information est fournie sur le plan joint		
Recommandations de sécurité Les recommandations techniques générales en fonction des réseaux et des techniques de travaux prévues sont consultables sur www.reseaux-et-canalisation.gouv.fr Les recommandations techniques spécifiques suivantes sont à appliquer, en fonction des risques liés à l'utilisation des techniques de travaux employées : Rubriques du guide technique relatives à des ouvrages ou travaux spécifiques : _____ Pour les exploitants de lignes électriques : si la distance d'approche a été précisée, la mise hors tension est : <input type="checkbox"/> possible <input type="checkbox"/> impossible Mesures de sécurité à mettre en œuvre : _____ Dispositifs importants pour la sécurité : _____		
Cas de dégradation d'un de nos ouvrages En cas de dégradation d'un de nos ouvrages, contactez nos services au numéro de téléphone suivant : 0.5.4.6.9.3.1.9.1.9 Pour toute anomalie susceptible de mettre en cause la sécurité au cours du déroulement du chantier, prévenir le service départemental d'incendie et de secours (par défaut le 18 ou le 112) : _____		
Responsable du dossier Nom : _____ Désignation du service : _____ Tél. : _____	Signature de l'exploitant ou de son représentant Nom du signataire : Christophe BESSON Signature : Original électronique signé électroniquement. Date : 08 / 04 / 16 Nombre de pièces jointes, y compris les plans : 0	

La loi n° 78-17 du 6 janvier 1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, garantit un droit d'accès et de rectification des données auprès des organismes destinataires du formulaire.

ANNEXE 10. Extrait de l'arrêté de protection du captage de TOUTVENT

ANNEXE 3

Plan du périmètre de protection éloignée



Arrêté préfectoral n° 10-3268
 Du 6 décembre 2010
 Captage Toutvent - Landrais
 Syndicat des Eaux de la Charente-Maritime